د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او ساینس د مرکز معینیت

د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف عمومي ریاست

بیولوژي
BIOLOGY

لسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ. ش

بیولوژي

لسم ټولګی

درسي کتابونه د پوهنې وزارت پورې اړه لري،
په بازار کې اخیستل او خرخول یې کلکه منع دي،
له سرغړوونکو سره قانوني چلند کیږي.

د پوهنې وزارت

د تعلیمي نصاب، د ښوونکو د روزنې او
ساینس د مرکز معینیت
د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو
د تالیف عمومي ریاست

بیولوژي

Biology

لسم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۰ هـ.ش.

لیکوالان:

- سرمؤلف پروین قاریزاده لعلي د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست د بیولوژي څانګې علمي غړې
- د سر مؤلف مرستیال علی الله جلیل د درسي کتابونو د تألیف رئیس
- مؤلف حسنیه ترین د ساینس د برخې آمره

ژباړونکی:

- سید موجود شاه سیدي پاچاخېل د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

علمي او مسلکي ایډیټ:

- سید موجود شاه سیدي پاچاخېل د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

د ژبې ایډیټ:

- محمد قاسم "هېله من" د درسي کتابونو د تألیف د پروژې د ټیم غړی

د دیني، سیاسي او فرهنګي کمېټه:

- حبیب الله راحل د تعلیمي نصاب د پراختیا ریاست کې د پوهنې وزارت سلاکار
- د مؤلف مرستیال سخي جان احمد زی د دینی علومو د څانګې علمی غړی

د څارنې کمېټه:

- دکتور اسد الله محقق د تعلیمي نصاب د پراختیا، د ښوونکو د روزنې او د ساینس د مرکز معین
- دکتور شېرعلي ظریفي د تعلیمي نصاب د پراختیایي پروژې مسوول
- د سرمؤلف مرستیال عبدالظاهر ګلستاني د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی رئیس

کمپوز او ډیزاین:

- عبدالحق "باسولي" او میر احمد سمیر "انصاري"

بسم الله الرحمن الرحيم

ملي سرود

دا وطن افغانســـتـان دی — دا عزت د هـر افغان دی

کور د سولې کور د تورې — هر بچی یې قهرمـان دی

دا وطن د ټولو کــور دی — د بلوڅـــو د ازبکـــو

د پښتـــون او هزاره وو — د ترکمنـــو د تاجکـــو

ورسره عرب، ګوجـر دي — پامیـریان، نورستانیـــان

براهوي دي، قزلباش دي — هم ایمـاق، هم پشه یان

دا هېـواد به تل ځلیږي — لکـه لمـر پر شنه آسمـان

په سینـه کې د آسیـا به — لکــه زړه وي جـاویدان

نوم د حق مو دی رهبـر — وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحيم

د پوهنې د وزیر پیغام

ګرانو استادانو او ښوونکو،

ښوونه او روزنه د هر هېواد د پراختيا او پرمختګ بنسټ جوړوي. تعليمي نصاب د ښوونې او روزنې مهم توکی دی چې د معاصر علمي پرمختګ او ټولنې د اړتياوو له مخې رامنځته کيږي. څرګنده ده چې علمي پرمختګ او ټولنيزې اړتياوې تل د بدلون په حال کې وي. له دې امله لازمه ده چې تعليمي نصاب هم علمي او رغنده انکشاف ومومي. البته نه ښايي چې تعليمي نصاب د سياسي بدلونونو او د اشخاصو د نظريو او هيلو تابع شي.

دا کتاب چې نن ستاسو په لاس کې دی، پر همدې ارزښتونو چمتو او ترتيب شوی دی. علمي ګټورې موضوعګانې پکې زياتې شوې دي. د زده‌کړې په بهير کې د زده‌کوونکو فعال ساتل د تدريسي پلان برخه ګرځيدلې ده.

هيله من يم دا کتاب له لارښوونو او تعليمي پلان سره سم د فعالې زده‌کړې د ميتودونو د کارولو له لارې تدريس شي او د زده‌کوونکو ميندې او پلرونه هم د خپلو لوڼو او زامنو په باکيفيته ښوونه او روزنه کې پرله پسې ګډه مرسته وکړي چې د پوهنې د نظام هيلې ترسره شي او زده‌کوونکو او هېواد ته ښې برياوې ور په برخه کړي.

پر دې ټکي پوره باور لرم چې زموږ ګران ښوونکي د تعليمي نصاب په رغنده پلي کولو کې خپل مسؤوليت په ريښتوني توګه سرته رسوي.

د پوهنې وزارت تل زيار کاږي چې د پوهنې تعليمي نصاب د اسلام د سپيڅلي دين له بنسټونو، د وطن دوستی د پاک حس په ساتلو او علمي معيارونو سره سم د ټولنې د څرګندو اړتياوو له مخې پراختيا ومومي.

په دې ډګر کې د هېواد له ټولو علمي شخصيتونو، د ښوونې او روزنې له پوهانو او د زده‌کوونکو له ميندو او پلرونو څخه هيله لرم چې د خپلو نظريو او رغنده وړانديزونو له لارې زموږ له مؤلفانو سره د درسي کتابونو په لا ښه تأليف کې مرسته وکړي.

له ټولو هغو پوهانو څخه چې د دې کتاب په چمتو کولو او ترتيب کې يې مرسته کړې، له ملي او نړيوالو درنو مؤسسو، او نورو ملګرو هېوادونو څخه چې د نوي تعليمي نصاب په چمتو کولو او تدوين او د درسي کتابونو په چاپ او وېش کې يې مرسته کړې ده، مننه او درناوی کوم.

ومن الله التوفيق

فاروق وردګ

د افغانستان د اسلامي جمهوريت د پوهنې وزير

لړليک

گڼه		مخ
۱	لومړی برخه: د بيولوژي د علم ماهيت	۱
۲	لومړی څپرکی: علمي ميتودونه	۶-۲
۳	د لومړي څپرکي لنډيز او پوښتنې	۸-۷
٤	دويمه برخه: ميتابوليزم	۹
٥	دويم څپرکی: ميتابوليزم او غير عضوي مرکبونه	۱۸-۱۰
٦	د دويم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۲۰-۱۹
۷	درېيم څپرکی: عضوي مرکبونه	۳۰-۲۱
۸	د درېيم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۳۲-۳۱
۹	درېيمه برخه: د انسان روغتيا او سلامتيا	۳۳
۱۰	څلورم څپرکی: ناروغي او وقايه	٥٦-۳٤
۱۱	د څلورم څپرکي لنډيز او پوښتنې	٥۸-٥۷
۱۲	څلورمه برخه: د جنيتيک اساسات	٥۹
۱۳	پنځم څپرکی: جنيتيک او اهميت يې	۷۸-٦۰
۱٤	د پنځم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۸۰-۷۹
۱٥	شپږم څپرکی: ارثي صفتونه	۸۸-۸۱
۱٦	د شپږم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۹۰-۸۹
۱۷	اووم څپرکی: د جنتيک پلې کول	۱۰۰-۹۱
۱۸	د اووم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۰۲-۱۰۱
۱۹	پنځمه برخه: ايکالوژي	۱۰۳
۲۰	اتم څپرکی: ايکالوژي او اجزايې	۱۱۲-۱۰٤
۲۱	د اتم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۱٤-۱۱۳
۲۲	نهم څپرکی: په ايکو سيستم کې د مواد او انرژي حرکت	۱۲٦-۱۱٥
۲۳	د نهم څپرکي لنډيز او پوښتنې	۱۲۸-۱۲۷
۲٤	اخځليکونه	۱۲۹

سریزه

ګرانو زده کوونکو، تاسې هره ورځ د راډیو، ټلویزون، ورځپاڼو او مجلو له لارې د بېلابېلو ناروغیو، لکه: انفلونزا، ایډز یا د ښارونو د هوا د ککړتیا، د چاپېریال د ککړتیا د بېلابېلو ډولونو، د نشه يي توکو د زیانونو، د انسانانو د روغتیا لپاره د مېوو او سبو د ګټو او نورو په هکله خبرونه اورېدلي یا لوستي دي، ښايي له ځینو پوښتنو سره مخامخ شئ، لکه:

آیا پوهېږئ ولې ناروغ کېږئ او ډاکټر ته ځئ؟ هغه نیالګي چې مو کرلي دي څو میاشتې وروسته پکې توپیرونه لیدلای شئ؟ ولې اولاد مور او پلار ته ورته والی لري؟

پورتنیو او دې ته ورته نورو پوښتنو ته د بیولوژي علم ځواب وایي.

هغه علم چې ژوندي موجودات او له چاپېریال سره د هغوی متقابلې عملیې څېړي د بیولوژي په نامه یادېږي. بیولوژي د طبیعي علومو یوه څانګه ده. ددې علم مطالعه موږ سره د ژوندیو موجوداتو په جوړښت، ځانګړتیاوو او پېژندنه کې مرسته کوي. د چاپېریال او شخصي حفظ الصحې رعایت او مناسب خوراک چې زموږ د صحت او سلامتیا لامل کېږي، لارښوونه کوي ځان او چاپېریال ښه وپېژنو. د بیولوژي کتاب داسې لیکل شوی دی، چې ګرانو زده کوونکو لپاره په زړه پورې موضوعګانو او مضمونونو د وضاحت او ښې ځرګندتیا او درک وړ وي او تاسو سره به د حقایقو او مفهومونو په پوهېدلو کې مرسته وکړي. په دې کتاب کې د لاښې ځرګندتیا په موخه انځورونه، جدولونه، فعالیتونه او اضافي معلومات راوړل شوي دي. د یادولو وړ ده چې د بیولوژي علم د پلټنې، مشاهدې او تجربو پر بنسټ ولاړ دی. نشو کولای مطالب، مشاهدې، تجربې او د لازمو مهارتونو د سرته رسولو څخه پرته یوازې حافظې ته وسپارو؛ له دې کبله ددې کتاب په هر څپرکي کې فعالیتونه په پام کې نیول شوي دي. د هغې په سرته رسولو سره لاندې ټکي په پام کې ولرئ.

په ځینو فعالیتونو کې د هغې پوهې له مخې چې د لوست له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې له متن څخه یې لاس ته راوړئ، له تاسو څخه غوښتل شوي دي چې یوې یا څو پوښتنو ته ځواب ووایاست.

په ځینو نورو فعالیتونو کې ستاسو او ستاسو د ټولګیوالو د بحث لپاره موضوع مطرح شوې ده چې په باره کې یې یو تر بله خپل نظرونه وړاندې کړئ او پایله یې نورو ته ووایي.

د دستور العمل پر بنسټ یو شمېر فعالیتونه تاسو ته درکړل شوي دي چې د هغې مطابق کړنه وکړئ، تجربې سرته ورسوئ او پایلې یې خپل ښاغلي ښوونکي ته ووایاست.

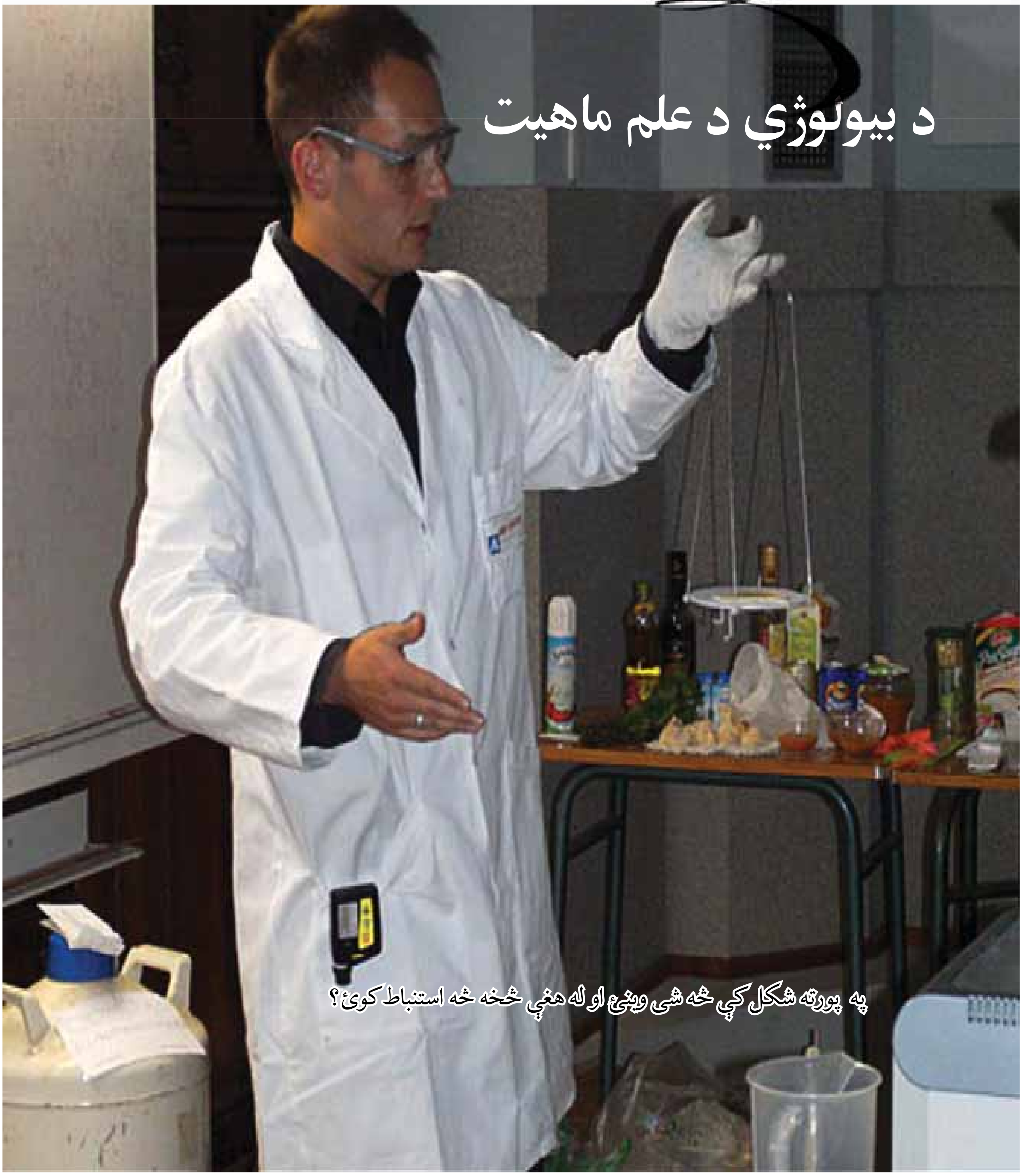
د لسم ټولګي د بیولوژي کتاب نهه (۹) څپرکي لري، چې عمده مفاهیم یې عبارت دي له:

د بیولوژي د علم ماهیت، علمي میتودونه، میتابولیزم، میتابولیزم او غیر عضوي مرکبونه، عضوي مرکبونه، ناروغي او وقایه، د جنتیک اساسات، جنتیک او اهمیت یې، ارثي صفات، د جنتیک پلې کول، ایکالوژي، ایکالوژي او اجزایې، په ایکو سیستم کې د مواد او انرژي حرکت څخه عبارت دي.

هېله من یو د پورته هر یو مفهوم په باره کې د هغوی په جزیاتو باندې زیاته پوهه ترلاسه کړئ.

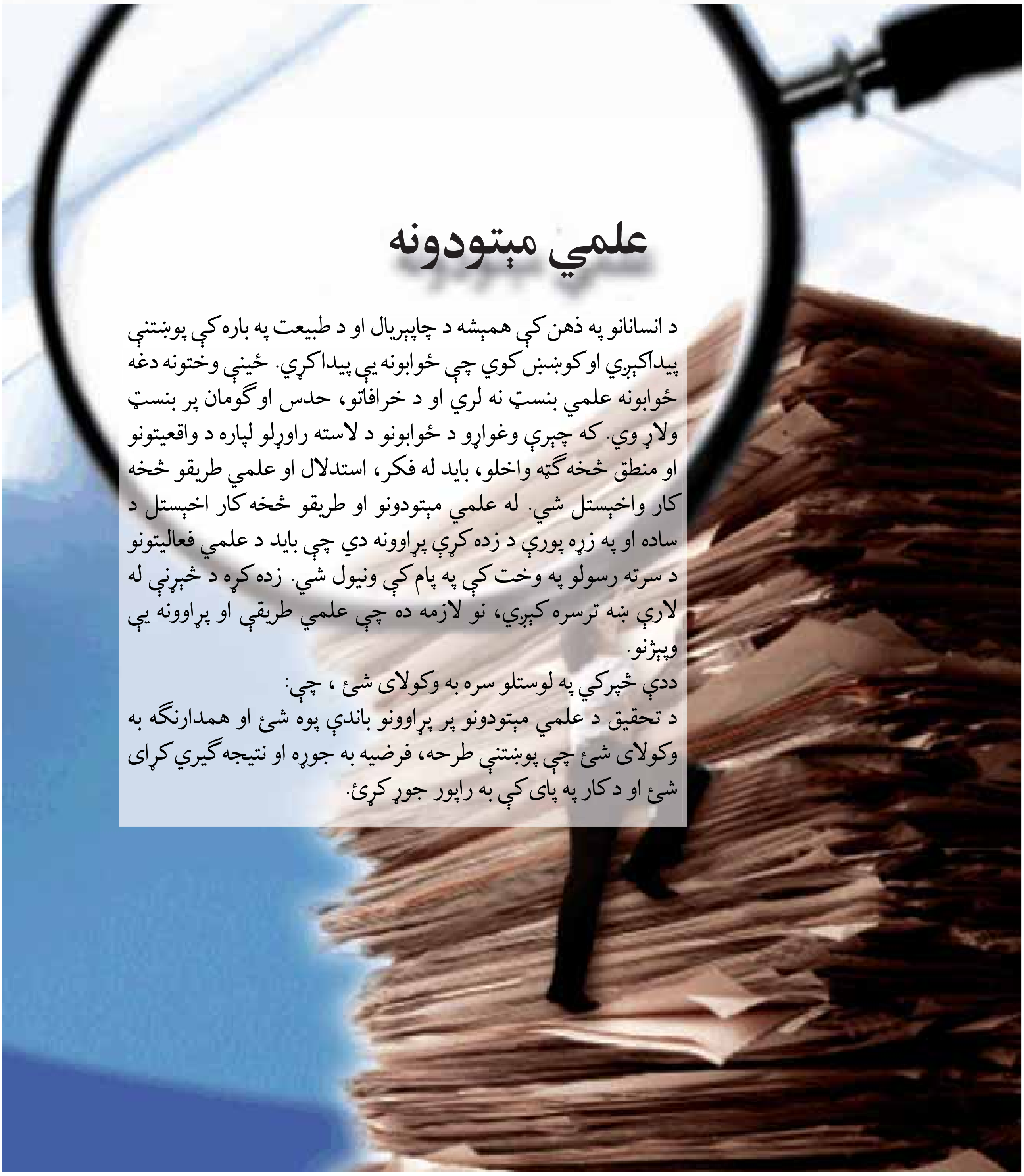
لومړی برخه

د بیولوژي د علم ماهیت



په پورته شکل کې څه شی وینئ او له هغې څخه څه استنباط کوئ؟

لومړی څپرکی



علمي مېتودونه

د انسانانو په ذهن کې همېشه د چاپېريال او د طبيعت په باره کې پوښتنې پيداکېږي او کوښښ کوي چې ځوابونه يې پيدا کړي. ځينې وختونه دغه ځوابونه علمي بنسټ نه لري او د خرافاتو، حدس او ګومان پر بنسټ ولاړ وي. که چېرې وغواړو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره د واقعيتونو او منطق څخه ګټه واخلو، بايد له فکر، استدلال او علمي طريقو څخه کار واخيستل شي. له علمي مېتودونو او طريقو څخه کار اخيستل د ساده او په زړه پورې د زده کړې پړاوونه دي چې بايد د علمي فعاليتونو د سرته رسولو په وخت کې په پام کې ونيول شي. زده کړه د څېړنې له لارې ښه ترسره کېږي، نو لازمه ده چې علمي طريقې او پړاوونه يې وپېژنو.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ ، چې:

د تحقيق د علمي مېتودونو پر پړاوونو باندې پوه شئ او همدارنګه به وکولای شئ چې پوښتنې طرحه، فرضيه به جوړه او نتيجه ګيري کړای شئ او د کار په پای کې به راپور جوړ کړئ.

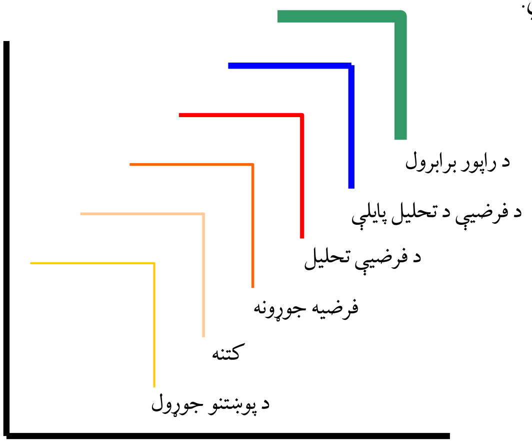
د علمي مېتودونو پړاوونه

آیا پوهېږي چې مېتودونه یا علمي طریقې څه شی دی؟ ساینسپوهان په کومو علمي طریقو کار کوي؟

ساینس پوهان د علمي تجربو او تحقیقاتو د سرته رسولو لپاره له هغو طریقو څخه کار اخلي چې د هغوی په واسطه نتیجو ته رسېږي. په پخوا وختونو کې وسایل ډېر ساده وو، خو نن ساینسپوهان له ډېرو پرمختللو وسایلو څخه کار اخلي.

مېتود یا علمي طریقه د هغو علمي عملیو یا لارو چارو څخه عبارت ده چې د پوړۍ (زینې) د پاړکو په شان یو پر بل پسې له څو پړاوونو څخه تشکیل شوې دی. دغو پړاوونو د علومو د تاریخ په اوږدو کې پرمختګ کړی او نننۍ بڼه یې غوره کړې ده.

لاندې جدول د علمي تحقیق لپاره د طریقو پړاوونه راښیي چې د پوړۍ د پاړکو په شان یې پر بل پسې تعقیبوي.



(۱–۱) شکل: د تحقیق پړاوونه

پورته پړاوونه په ترتیب سره تر څېړنې لاندې نیسو:

د پوښتنو مطرح کول

څه وخت څېړنه پیلېږي؟

کله چې د یوې موضوع باره کې لټه کوو او له ځانه د ولې او څنګه په څېر پوښتنې کوو، دا پخپله د تحقیق پیل دی. یا په بل عبارت د علمي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو د پوښتنو طرحه کول دي. په دې پړاو کې محققان هغه پوښتنې چې ورته پیداکېږي، په ډېر غور او مشخص ډول تعریفوي. دا پړاو د بل پړاو د طی کولو لپاره لازم دی، ځکه چې د مسئلې له مشخص کولو پرته حل ستونزمن وي.

همدارنګه د پوښتنو له مطرح کولو څخه پرته تحقیق او پلټنه مطلوبه پایله نه ورکوي.

فعالیت:

لاندې شکلونو ته پام وکړئ او د الوتونکو د الوتلو په باره کې په خپلو کې یو له بله پوښتنې وکړئ؛ د بېلګې په توګه: د الوتلو لوړوالی، د الوتلو سرعت او د الوتلو امکان. بیا هغو پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ. ځوابونه باید د منطقي دلایلو پر بنسټ ولاړ وي.

(۲–۱) شکل: بېلابېل الوتونکي

د مطرح شوو پوښتنو د ځوابونو په ورکولو سره تاسو کولای شئ چې د مشخصو موضوعګانو په باره کې د اطلاعاتو په راټولونه پیل وکړئ او له هغې وروسته بل پړاو (مشاهدې) ته داخل شئ.

مشاهده

د یوې موضوع په باره کې د اطلاعاتو راټولونه، چې په هغې کې د مختلفو حواسو (لکه: لمس کول، بوی کول یا د یو شي لیدل) څخه ګټه اخېستل، د مشاهدې په نامه یادېږي.

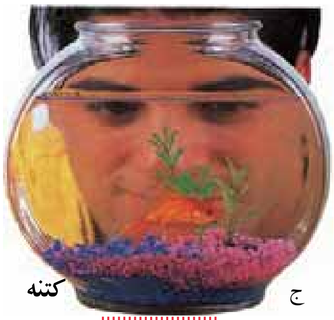
مشاهده مهارت دی چې په ځینو فعالیتونو کې باید سرته ورسېږي. په علمي روش کې مشاهده یوازې لیدل نه دي. که څه هم د مشاهدې په وخت کې له سترګو څخه زیات کار اخېستل کېږي، خو له ټولو حواسو څخه ګټه اخېستنه د طبیعي پېښو او شیانو په درک کولو کې زموږ سره مرسته کوي. مشاهده همېشه باید په غور وشي. په مشاهدې کې زده کوونکي د پېښې (پدیدې) په باره کې نظر او شواهد راټولوي. د ورته والي او توپیرونو په تشخیص یې پیلوي. د مشاهدې مهارتونه نورو مهارتونو ته په اسانۍ پرمختګ کوي او زده کوونکي په اسانۍ کولی شي چې مشاهده وکړي او د شي ځانګړتیاوې له خپلې پوهې سره تشخیص کړي. د مشاهدې په اساس کولای شئ، فرضیه جوړه کړئ.

د فرضيې جوړول

فرضيه له هغه حدس او ګومان څخه عبارت ده چې د اطلاعاتو د راټولونې او مشاهدې پر بنسټ د پديدې په اړه کېږي. فرضيه کېدای شي سمه وي يا ناسمه او داسې تمه نه کېږي چې حتماً دې د نورو د منبت وړ وګرځي.

کله چې تاسو کوم شی د مشاهدې لاندې نیسئ ستاسو سره پوښتنې پیداکېږي او په پای کې خپلو پوښتنو ته احتمالي ځوابونه وایئ. تاسو په حقیقت کې فرضیه جوړوئ.

فرضیه باید وازمویل شي او تحلیل کړای شي.



(۳-۱) شکل: (الف، ب، ج، د) زده کوونکي د تحقیق په بېلابېلو پړاوونو کې

فکر وکړئ:

هغه زده کوونکي چې په شکل کې یې وینئ ستاسو په اند څه شی ګوري؟ ستاسو حدس څه شی دی؟

د فرضیې تحلیل

د فرضیې د سموالي او ناسموالي د پوهېدلو لپاره باید ازمایښت او تحلیل سرته ورسېږي، د بېلګې په توګه: تاسو فرضوئ چې ښایي ولاړې اوبه نسبت روانو اوبو ته ډېرې چټلې وي، نو باید خپله فرضیه و ازمویئ.

ددې کار لپاره د اوبو یو څاڅکی د مایکروسکوپ په واسطه وګورئ. د خپلو کتنو پایله یادداشت کړئ او هغه پوښتنو ته چې مخکې تاسو سره پیداشوي وي، ځوابونه ورکړئ. د فرضیې تحلیل د مهارتونو د ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دي چې په علمي روش کې مطرح کېږي. دلته تاسو باید د خپل استدلال د قوي په مرسته هغه څه تحلیل کړئ او پایله ورڅخه واخلئ چې د تحقیقاتو او ازمایښت څخه مو لاسته راوړي.

د فرضيې د تحليل پايلې

په دې پړاو کې د فرضيې د تحليل او ازمايښت څخه حاصل شوې پايلې ثبت، تعبير او تفسير کېږي او نتيجه اخېستنه صورت نيسي. څرنگه چې پورته ذکر شول ستاسې پوښتنې د هغه ازمېښت په نتيجه کې ځواب شوي چې سرته مو رسولې دي. دې پايلې ته رسېدلي ياست چې ولاړې اوبه نسبت روانو اوبوته چټلې وي. ځکه چې خپل نظر د يوې موضوع په باره کې بيانوئ، په حقيقت هغه تفسيروئ؛ مثلاً: ولاړې اوبه چټلې دي، بايد له هغې څخه په اخلې پخلي او مينځلو کې کار وانه اخېستل شي. د فرضيې د تحليل په اساس کولای شئ د ځينو حوادثو او پېښو وړاندوينه وکړئ، مثلاً: څرنگه چې ولاړې اوبه چټلې دي که وڅښل شي په انسان کې د بېلابېلو ناروغيو د منځته راتگ لامل گرځي.

د راپور چمتو کول

راپور ليکل د ډېرو ارزښتناکو کارونو له جملې څخه دی چې د يو فعاليت يا د علمي تحقيق د سرته رسولو په پای کې چمتو کېږي. تاسو بايد د فکرونو، محاسبو، کتنو، ازمايښتونو او خپلو ټولو علمي فعاليتونو پايلې وليکئ.

د وخت په تېرېدو سره ښايي متوجه شئ چې ستاسو د علمي فعاليت په پايله کې څه تغير راغلی دی؟

راپور بايد ډېر اوږد نه وي، بلکې کوښښ وشي ستاسو ځوابونه، فرضيې او وړاندوينې دقيقې او منظمې وي، ترڅو وکولای شئ د کار له جريان څخه نتيجه حاصله او د هغې راپور جوړ کړئ. که چېرې راپور او د علمي فعاليتونو پايلې د جدولونو او گرافونو په بڼه وښودل شي، په اسانی سره د پوهېدلو وړ وي.

فعاليت:

(۴-۱) شکل ته په غور وگورئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ووياست.

۱- دا زده کوونکی د څه شي په اړه څېړنه کوي؟

۲- ستاسو په اند د زده کوونکي په ذهن کې کومې پوښتنې پيدا شوې چې د نوموړې تجربې د لامل سبب شوې دي؟

۳- د رامنځته شوو پوښتنو د ځواب لپاره نوموړي زده کوونکي کوم معلومات راټول کړي او څه ډول؟

۴- د راټولو شوو معلوماتو له مخې به د هغه فرضيه څه شی وي؟

۵- اوس تاسو د پورتنيو پړاوونو په پام کې نيولو سره څه پايله ترلاسه کړې ده؟ راپور جوړ کړئ.

(۴-۱) شکل: زده کوونکي د تحقيق په بهير کې

د لومړي څپرکي لنډيز

- مېتود يا د علمي څېړنې طريقې له منطقي چلن څخه عبارت دي چې عالمان د علمي کارونو او څېړنو د سرته رسولو لپاره له هغې څخه ګټه اخلي.
- لومړی پړاو د علمي فعاليتونو د سرته رسولو لپاره د پوښتنو رامنځ ته کول دي. چې د علمی حالتونو سرته رسولو لپاره صورت نيسي.
- دويم پړاو فرضيه جوړونه ده چې د يوې موضوع په باره کې له حدس او ګومان څخه عبارت ده.

دريم پړاو د مرحلې تحليل دی چې د فرضيې د سموالي او ناسموالي لپاره سرته رسول کيږي.

- وروستی پړاو د فرضيې پايلې او تحليل دی چې تعبير، تفسير او د ازمايښت د پايلې ترلاسه کول دي. په پای کې د فرضيې د تحليل د پايلو د سرته رسېدلي کار راپور برابرېږي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

لاندې جملې په غور سره ولولئ او تش ځايونه يې په مناسبو کلمو ډک کړئ.

- د پوښتنو د ځوابونو د لاسته راوړلو لپاره بايد له ________ څخه ګټه واخېستل شي.
- د علمي فعاليتونو د ځوابونو د سرته رسولو لپاره لومړی پړاو ________ دی.
- د فرضيې د سموالي او ناسموالي د پوهېدولو لپاره بايد ________ سرته رسېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

د لاندې جملو لپاره سم ځواب وټاکئ او کرښه ترې چاپېره کړئ:

- کوم مهارت نسبت نورو مهارتونو ته په اسانه ډول پرمختګ کولای شي؟

الف: کتنه(مشاهده) ب: فرضيه جوړول ج: د فرضيې تحليل د: د راپور تحليل

- پوښتنو ته احتمالي ځوابونه چې وروسته له کتنې تاسو سره پيداکېږي، عبارت دي له:

الف: د فرضيې د پايلو تحليل ب: کتنه ج: فرضيه جوړول د: هيڅ يو

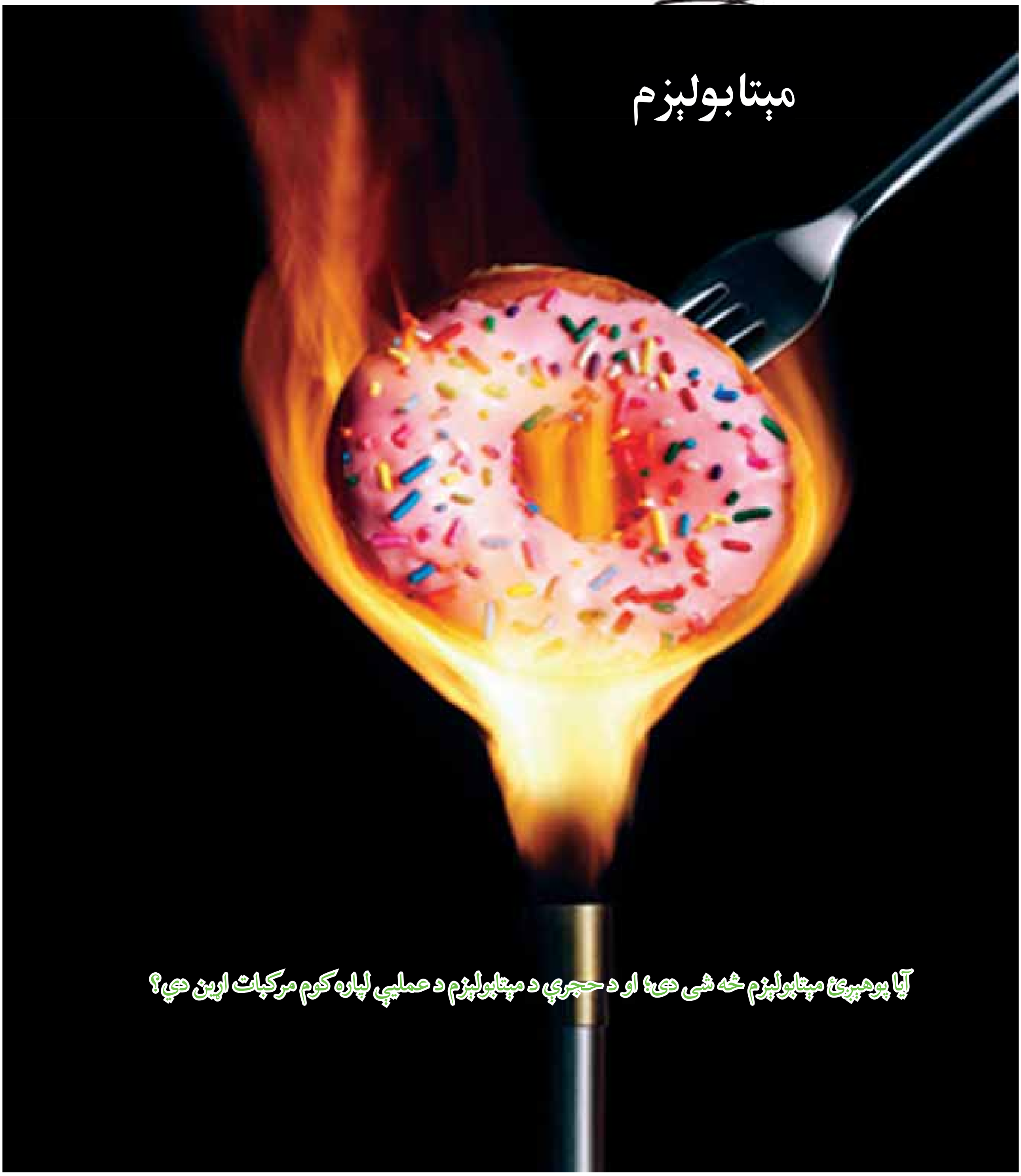
- د راپور په جوړولو کې ځوابونه فرضيې او وړاندوينې (پېش بيني) بايد څنګه وي؟

الف: لنډه او مختصره ب: دقيقه او منظم ج: احتمالي او مفصل د: هيڅ يو

تشريحي پوښتنې

- مېتود يا د علمي څېړنې طريقې څه شی دی؟
- د علمي څېړنې پړاوونه کوم دي؟
- آيا لازم دي چې د علمي فعاليت د سرته رسولو لپاره ټول پړاوونه ګام په ګام ووهو؟

دویمه برخه



میټابولیزم

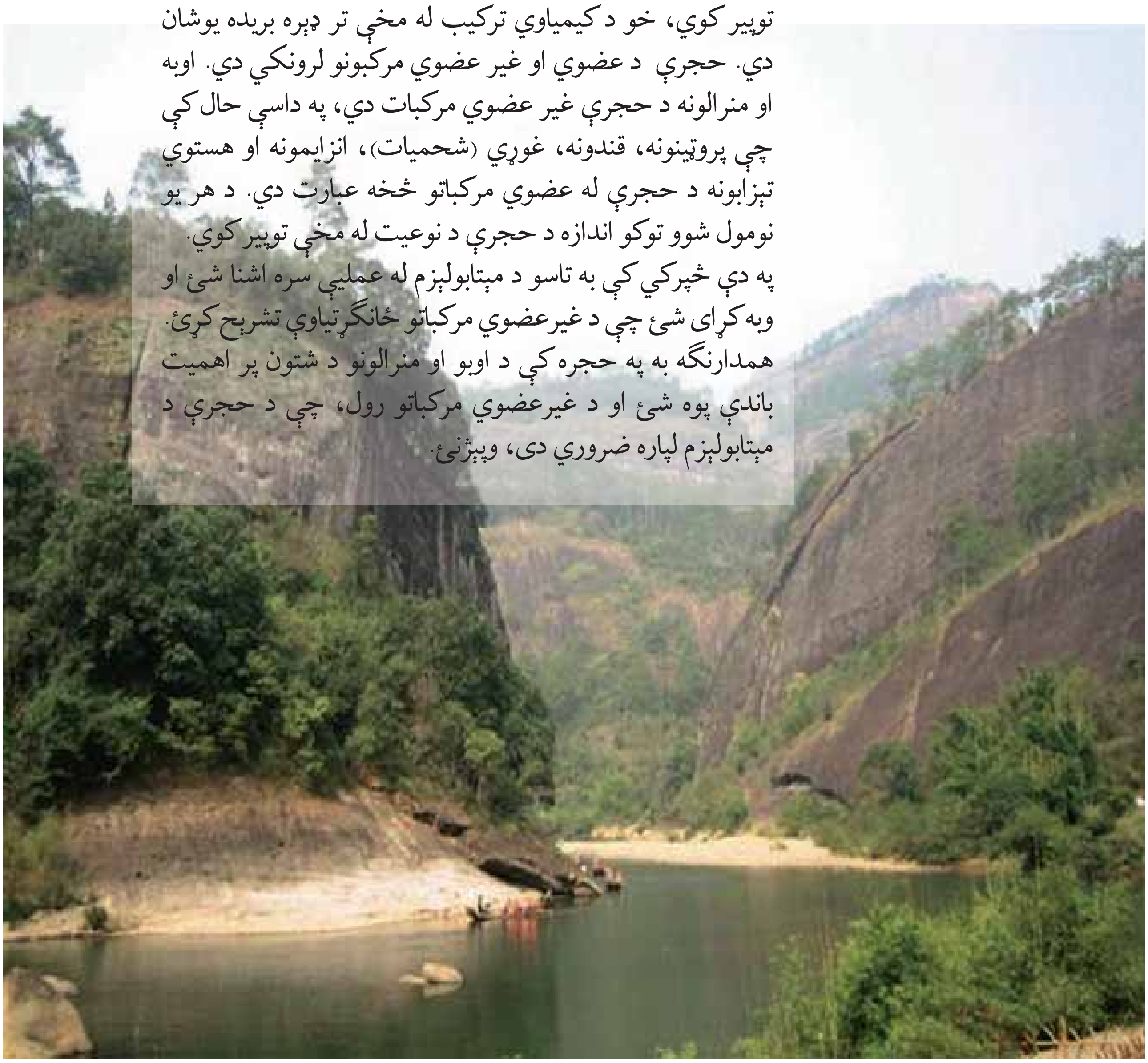
آیا پوهیږئ میټابولیزم څه شی دی؛ او د حجرې د میټابولیزم د عملیې لپاره کوم مرکبات اړین دي؟

دویم څپرکی

مېتابولېزم او غیر عضوي مرکبونه

د بېلابېلو ژوندیو موجوداتو حجرې د شکل او جوړښت له پلوه توپیر کوي، خو د کیمیاوي ترکیب له مخې تر ډېره بریده یوشان دي. حجرې د عضوي او غیر عضوي مرکبونو لرونکي دي. اوبه او منرالونه د حجرې غیر عضوي مرکبات دي، په داسې حال کې چې پروټینونه، قندونه، غوړي (شحمیات)، انزایمونه او هستوي تېزابونه د حجرې له عضوي مرکباتو څخه عبارت دي. د هر یو نومول شوو توکو اندازه د حجرې د نوعیت له مخې توپیر کوي.

په دې څپرکي کې به تاسو د مېتابولېزم له عملیې سره اشنا شئ او وبه کړای شئ چې د غیرعضوي مرکباتو ځانګړتیاوې تشریح کړئ. همدارنګه به په حجره کې د اوبو او منرالونو د شتون پر اهمیت باندې پوه شئ او د غیرعضوي مرکباتو رول، چې د حجرې د مېتابولېزم لپاره ضروري دی، وپېژنئ.



مېتابولېزم څه شی دی؟

مېتابولېزم يوناني کلمه ده چې د تغير او بدلون معنا لري. په ژوندۍ حجره کې ټول کيمياوي تغيرونه او بدلونونه، چې د ودې، ترميم، تکثر، د انرژۍ د توليد اواضافي توکو د توليد لامل کېږي، د مېتابولېزم په نامه يادېږي. يا په بل عبارت مېتابولېزم د يوې لړۍ منظمو کيمياوي تعاملونو او د انرژۍ توليد څخه عبارت دی چې د ژونديو موجوداتو د ژوند او پايښت لامل کېږي.
مېتابولېزم دوه مشخصې برخې لري چې د انرژۍ له توليد او مصرف څخه عبارت دي.
د مېتابولېزم تعاملونه په دوو بڼو سرته رسېږي:
۱- انابولېزم (Anabolism): ترکيبي يا تعميري تعاملونه.
۲- کټابولېزم (Catabolism): تخريبي، يا تجزيوي تعاملونه.

انابولېزم

ټول کيمايوي بدلونونه چې د عضوي موادو د ترکيب لامل کېږي (د ساده موادو بدلون پر پېچلو موادو باندې) د انابولېزم په نامه يادېږي. په هره حجره کې د انابولېزم د عمليې په واسطه د ساده موادو له ترکيب څخه پېچلي مواد؛ لکه: پروټينونه، کاربوهايدريټونه، شحمونه، نوکليک اسيد جوړېږي او د حجرې د برخو (اورگانيلونو) او نورو موادو د جوړولو لپاره په کارېږي.
د موادو ترکيب، چې په حجره کې صورت نيسي، د بيولوژيکي ترکيب (بيوسنتيز) په نامه يادېږي. لاندې معادله کې ليدل کيږي.

(انابولېزم)

$$6CO_2 + 12H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

کټابولېزم

هغه کيمياوي بدلونونه، چې مغلق عضوي مواد په ساده موادو تجزيه کوي. د کټابولېزم په نامه يادېږي. په دې کيمياوي بدلونونو کې لوی ماليکولونه په کوچنيو ماليکولونو تجزيه کېږي، مثلاً: پروټينونه په امينواسيدونو، نشايسته په گلوکوز، او شحمونه په شحمي تېزابونو او گليسرول تجزيه کېږي. دا مواد بيا هم په خپلو کوچنيو ماليکولونو د تجزيې وړ دي چې په پای کې ډېر ساده مواد لکه: CO_2، H_2O او منځته راځي. ددې بدلونونو په جريان کې يوه اندازه انرژي ازادېږي چې د ژوند په فعاليتونو (حياتي فعاليتونو) کې، لکه:

حرکت، ترشح، د موادو ترکیب (بیوسنتېز) او نورو کې کارول کېږي. لاندې معادله کې لیدل کیږي.

(کټابولېزم)

$$C_6H_{12} + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{انرژي}\uparrow$$

بیولوژیکي ترکیب (بیوسنتیز) ټول تعاملونه، چې د انرژي په شتون کې د تغذیې، ودې او انکشاف لپاره سرته رسېږي، د اسمېلشن (Assmilation) په نامه یادېږي. هغه خوراکي توکي چې له بهر څخه حجرې ته داخلېږي د حجرې د دننیو موادو څخه ډېر توپیر لري، خو د اسمېلشن د عملیې په واسطه د حجرې په موادو بدلېږي. همدارنګه د حجرې ټول تخریبي تعاملونه د ډیسېملېشن (Dissmilation) په نامه یادېږي.
ددې عملیې په واسطه د حجرې مواد بدلون مومي، یعنې تجزیه کېږي؛ د تجزیوي تعاملونو په نتیجه کې انرژي منځته راځي چې د حجرې د فعالیتونو لپاره کارول کېږي. د اسملیشن او ډیسېملېشن عملیې، چې د حجرې په دنننی موادو پورې اړه لري، د موادو او انرژی له تبادلې څخه عبارت دي چې دا حالت د حجرې د ژوندي پاتې کېدو، ودې او نورو فعالیتونو بنسټیز شرط ګڼل کېږي. په دې باید پوه شو چې په ځوانو او فعالو حیواناتو او نباتاتو کې مېټابولېزم ډېر چټک دی. کله چې د انابولېزم او کټابولېزم اندازه یو برابر وي، که حیوان وي یا نبات نه وده کوي او نه یې په وزن کې کموالی راځي.
که چېرې د انابولېزم اندازه نسبت کټابولېزم ته زیاته وي، هغوی یا وده کوي یا مغلق کیمیاوي توکي زېرمه کوي او کله چې د کټابولېزم اندازه نسبت انابولېزم ته زیاته وي ژوندی موجود زېرمه شوي مواد مصرفوي، په وزن کې یې کموالی راځي او په پای کې مري. نو دې پایلې ته رسېږو، تر هغې چې نبات یا حیوان ژوندی وي، د مېټابولېزم (انابولېزم او کټابولېزم) عملیې یې جریان لري.

غیرعضوي مرکبونه

اوبه: په نړۍ کې له ټولو څخه زیاته ماده اوبه دي چې په طبیعي ډول په ډېره اندازه شتون لري. د انسان بدن تقریباً 65 څخه 95٪ سلنه له اوبو څخه جوړ شوی. اوبه په حجره کې په دوو بڼو (ازادې اوبه او تړلې اوبه) شتون لري. ازادې اوبه په حجره کې په کېمیاوي فعل او انفعال (مېتابولېزم) کې برخه اخلي چې یوه اندازه یې د حجرې د داخلي توکو په جوړښتونو کې مصرفېږي او په کېمیاوي تعاملونو کې د اوبو اړتیا پوره کوي.

سربېره پردې د حجرې هغه اضافي توکي چې د حجرې د تخریبي تعاملونو حاصل دی، د اطراح لپاره یې تیاروي.

د حجرې تړلې اوبه هغه اندازه اوبه دي چې د حجرې د اجزاوو په کېمیاوي ترکیب کې شاملې دي. دا اوبه هغه وخت ضایع کېږي چې ازادې اوبه د حجرې لپاره وجود ونه لري او یا حجره تخریب شي. د حجرې د ویش په وخت کې د نوو حجرو د اوبو د پوره کولو لپاره حجرې زیاتو اوبو ته اړتیا لري.

په هر صورت د حجرې تړلې اوبه بیا هم د ازادو اوبو په واسطه باید پوره شي.

د هغو ژوندیو موجوداتو د حجرو د تړلو اوبو کمیت چې په وچه کې ژوند کوي، د هغو ژوندیو موجوداتو د حجرو سره توپیر لري، چې په اوبو کې ژوند کوي. هغه حجرې چې په اوبو کې ژوند کوي. د هغه حجرو په پرتله یې د تړلو اوبو اندازه زیاته اټکل شوې ده چې په وچه کې ژوند کوي، ځکه چې د اوبو حجرې تل د اوبو سره په تماس کې وي.

د بدن د ټولو حجرو شاوخوا مایع نیولې، چې زیاته برخه یې اوبو جوړه کړې ده. سره له دې چې موږ په وچه کې ژوند کوو خو زموږ د بدن حجرې په مایع چاپېریال کې ځای لري. ویلی شو ټولې حجرې په مایع چاپېریال کې، چې اوبه لري، ژوند کوي.

حجره هغه وخت کولی شي چې له چاپېریال څخه توکي واخلي یا چاپېریال ته دفع کړي چې نوموړي توکي په اوبو کې حل شوي وي.

ټول کیمیاوي تعاملونه چې په بدن کې منځ ته راځي په مایع چاپېریال کې سرته رسېږي.

د اوبو یوه ځانګړتیا د ژوندیو موجوداتو په بدن کې د تودوخې زیاتوالي د ناڅاپي بدلونونو مخنیوی دی؛ ځکه د تودوخې درجه د کیمیاوي تعاملونو د سرته رسولو لپاره یو مؤثر عامل دی چې باید تعامل د سرته

رسولو په جریان کې دا عامل ثابت پاتې شي. د تودوخې د درجې هر ډول ناڅاپه او چټک بدلون د کیمیاوي تعامل جریان خرابوي چې په نتیجه کې د ژوندي موجود د مړینې لامل کېږي.

د چاپېریال د تودوخې د درجې ناڅاپي زیاتوالی یا کموالی نشي کولی د ژوندیو موجوداتو بدن چې 65٪ څخه تر 95٪ پورې یې اوبو جوړ کړی دی، بدل کړي او هغوی ته زیان ورسوي.

اضافي معلومات:

آیا پوهېږئ چې اوبه څه ډول د تودوخې د درجې د ناڅاپي بدلون مخنیوی کوي؟

پورتنۍ پوښتنې ته د ځواب ورکولو لپاره کولای شو لاندې تجربه سرته ورسوو:

که چېرې د ۵۰ ګرامو په وزن سره یو مسي سیم د لسو ثانیو لپاره د اور د لمبې دپاسه ونیسئ، لیدل کېږي چې تودوخه یې ډېره لوړېږي. که چېرې ۵۰ ګرامه اوبه په یو تیوب کې واچوئ، د لسو ثانیو لپاره یې د اور په لمبه ونیسئ، وبه وینئ چې د تودوخې درجه یې د پام وړ بدلون نه کوي. نو داسې پایله ترې اخېستل کېږي چې باید اوبه نسبت مسو ته زیاته تودوخه واخلي ترڅو د تودوخې درجه یې د مسو په اندازه لوړه شي.

منرالونه

د انسان بدن د ژوند د فعالیتونو د سرته رسولو لپاره منرالونو او عناصرو ته اړتیا لري. اوس اوس څېړنو ښودلې ده، یو شمېر منرالونو ته بدن ډېره اړتیا لري، چې کموالی یې په بدن کې د نامطلوبو اثرونو د منځته راتلو لامل کېږي. ځینې معدني توکي یا عناصر شته چې بدن ورته په لږه اندازه اړتیا لري. عناصر د اړتیاوو له مخې په دوه ډلو وېشل شوي دي:

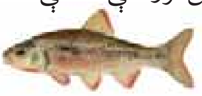
- **ډېر مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 ملي ګرامو څخه زیاته وي؛ لکه: کلسیم، سوډیم، اوسپنه او فاسفورس.
- **لږ مصرفي عناصر**: هغه عناصر دي چې د بدن اړتیا ورته په ورځ کې له 100 ملي ګرامو څخه کمه وي؛ لکه: آیوډین او فلورین.

کلسیم په خو بېلابېلو فزیولوژیکي عملیو کې برخه اخلي. د کلسیم لومړی رول د اعصابو پر فعالیت دی چې په دې اساس باید په وینه کې د کلسیم د غلظت اندازه ثابته پاتې شي. ددې لپاره چې د اعصابو د

ارامېدو د پوټانسيل اندازه خوندي پاتې شي او د عصبي جريان انتقال صورت ونيسي، لازمه ده چې د حجرې د چاپېريال په مايعاتو کې د کلسيم (Ca^{+2}) د ايون د غلظت کچه يو ډول پاتې شي.
کله چې دا غلظت په زياته کچه کم شي په اعصابو کې په طبيعي ډول د فعاليت پوټانسيل منځ ته راځي. که چېرې دغه اعصاب د حرکي (لاس) اعصابو څخه وي د انقباض خرابوالی د هغې په عضلاتو کې منځ ته راځي. د لاس او مټ عضلات داسې منقبض کېږي چې ګوتې يې کږې او شخې پاتې کېږي. که چېرې دغه عارضه د اوږد وخت لپاره ادامه وکړي د حنجرې عضلات منقبض کېږي، تنفسي مجرا بندېږي او وګړي د ساه د بندېدلو له کبله مري.
په عضلاتو کې د کلسيم شتون د هغې د انقباض د فعاليت د تحريک سبب ګرځي. په نورو حجرو کې هم کلسيم د ثانويه خبر رسوونکي په ډول عمل کوي. د کلسيم د ايون شتون د ځينو هورمونونو د عمل کولو په څرنګوالي کې اهميت لري.
همدارنګه ځينې انزايمونه او پروټينونه شته چې د کلسيم په موجوديت کې په سم ډول عمل کوي. کلسيم د هډوکو يو جزء دی، نو له همدې کبله په بدن کې يو مهم رول سرته رسوي. هډوکي په بدن کې د کلسيم مخزن دی او د حجرې د شاوخوا د کلسيم د اندازې په تنظيم کې مهم رول سرته رسوي.

په هډوکي کې د پام وړ فاسفورس هم شته. په بدن کې موجوده فاسفورس د فاسفېټ (PO_4) د ايون په بڼه وي. د انسان د وينې د فاسفورس طبيعي اندازه په 100 سانتي متر مکعب کې د 3 څخه تر $\frac{4}{5}$ ملي ګرامو ترمنځ حسابېږي. زمونږ په بدن کې د کلسيم او فاسفورس اصلي سرچينې هغه خواړه جوړوي چې کلسيم او فاسفورس ولري. کله چې ددې توکو ايونونه بدن ته داخل شي کولمې، پښتورګي او هډوکي په لومړۍ درجه د هغې غلظت د وينې په پلازما کې تنظيموي.
د نباتي حجرو په ترکيب کې غير عضوي مواد په ځانګړې توګه د معدني مالګو ايونونه موجود دي. غير عضوي ايونونه د اوبو د نفوذ او د ازموتيک فشار د منځته راتلو لپاره په حجره کې مهم رول لري، ځينې ددې ايونونو انزايمي فعاليتونه پوره کوي.

(۱) جدول: د بدن د اړتیا وړ عناصرو په اړوند لنډ معلومات

د عنصر نوم	سرچیني	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي عوامل
کلسیم Ca	شیدې، پنیر، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، د وینې پرن کېدل، د عصبي پیغامونو لېږدونه	د ودې ورو کېدل، د هډوکو ضایعات
فاسفورس P	شیدې، پنیر، غوښه، غلې دانې، حبوبات	د هډوکو او غاښونو جوړښت، په وینه کې د PH تنظیم	د غاښونو او هډوکو کمزوري او ضایعات
سوډیم (Na)	مالګه، پنیر	د بدن د اوبو تنظیم، د عصبي پیغامونو منځته راوړلو کې مرسته	د اشتها کموالی، د عضلاتو انقباض
اوسپنه (Fe)	غوښه، هګۍ، غلې دانې، حبوبات، سابه	د وینې د سرو کرویاتو په جوړښت کې برخه اخلي، د اکسیجن انتقال	د وینې کمېدل، د بدن په معافیتي سیستم کې اختلال
آیوډین (I)	کبان، سمندري خوراکونه، لبنیات، آیوډین لرونکې مالګې 	د تایرویید د غدې د هورمونونو په جوړښت کې برخه اخلي.	د تایرویید د غدې غټوالی یا جاغور

په مېټابولېزم کې د غیرعضوي مرکباتو رول

اوبو د 65٪ - 95٪ پورې د ژوندیو اجسامو د حجرو جوړښت تشکیل کړی دی. همدارنګه ډېر مهم غیرعضوي خواړه د نباتاتو لپاره شمېرل کېږي. په نباتي مېټابولېزم کې اوبه د هایدروجن او اکسیجن لپاره ښه سرچینه ده. اکسیجن چې د ضیایي ترکیب په عملیه کې ازادېږي د اوبو د تجزیې څخه لاسته راځي. اوبه نه یوازې د لومړۍ مادې په ډول نباتي مېټابولېزم باندې اغیزه لري، بلکې د وچې، دریابونو، هوا د اقلیم بېلابېل اړخونه هم تر اغېزې لاندې راولي.

سره له دې چې منرالونه لږ پکارېږي، خو د ژوندۍ مادې مهم جز دی چې نباتات بې له هغې ژوند نشي کولی. منرالونه، چې د وچې د نباتاتو او حیواناتو په واسطه جذبېږي، له مړینې وروسته د خاورو برخه ګرځي.

لومړی د خاورې منرالونه په اوبو کې منحل کېږي، سیندونو ته ځي او له سیندونو څخه سمندرونو ته تویېږي. په دریابونو کې نباتات په ازاد ډول له منرالونو څخه ګټه اخلي.

د نباتاتو حجرې د خپل پایښت لپاره اوبو، رڼا او معدني توکو ته اړتیا لري.

(۱-۲) شکل

دغه حجرې د فوتوسنتېسز د عملیې له لیارې ټول عضوي مرکبونه جوړوي. د رېښې حجرې پر اوبو او اکسیجن سربېره په اوبو کې منحل منرالونه د ویښته ډوله رېښو په واسطه د خپلې تغذیې لپاره جذبوي.

دکلسیم مالګې په زیاته اندازه زموږ په بدن کې شته. یو بالغ انسان، چې منځنی اندام ولري په خپل بدن کې تقریباً یو کېلوګرام کلسیم لري او معمولاً په غاښونو او نورو هډوکو کې پیداکېږي. کلسیم د هډوکو د کلکوالي سبب کېږي. د انسان د بدن وده، غاښونه او هډوکي د جوړېدو په وخت په پوره اندازه کلسیم ته اړتیا لري. د بدن د اړتیا وړ کلسیم باید د خوړو له لارې؛ لکه: شېدې، پنېر او نورو کلسیم لرونکو لبنیاتو په واسطه پوره شي.

د کلسیم کموالی په ماشومانو کې د هډوکو د نرمۍ سبب ګرځي چې ناروغي یې د راشیتېزم په نامه یادېږي او په لویانو کې د هډوکو ډډوالي (پوک) سبب ګرځي. د فاسفورس عنصر د هر بالغ انسان په بدن کې په زیاته اندازه (تقریباً نیم کېلوګرام) پیداکېږي. فاسفورس د انسان د عصبي

سېستم د ساتلو لپاره اړین دي. زیاتره معدني مالگې د بدن لپاره په کمه کچه ضروري دي، خو دا په دې معنا نه دي چې په بدن کې ارزښت نه لري.

اوسپنه (Fe) د وینې د سرو کرویاتو په جوړښت ، په سږو کې د اکسیجن اخیستلو او د بدن نورو برخو ته د هغې په لېږد کې ډېر ارزښت لري. په دې ډول په بدن کې د اوسپنې کموالی د وینې د هموگلوبین (هموگلوبین اوسپنه لرونکي پروټین دي چې د وینې د سروکرویاتو په حجرو کې شته او بدن ته د اکسیجن د لېږدونې مسوولیت لري.) د کموالي سبب گرځي. د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وینه کې د اکسیجن د لېږدونې وړتیا کمېږي او شخص په ستړیا او کمزورۍ اخته کېږي. دې حالت ته د وینې کموالی (کم خوني) وايي. هغه څوک چې د وینې د کموالي په ناروغۍ اخته شي، کولی شي چې د درملو له لارې یا د طبیعي سرچینو؛ لکه: غوښې، ځیگر، مېوو او سبو له لارې یې پوره کړي.

آیوډین چې د کم مصرفو غیرعضوي موادو له ډلې څخه دی په بدن کې یې کموالی خرابې پایلې لري. آیودین د تایرویید د غدې (چې په مرۍ کې د حنجرې تر څنگ ځای لري) په وسطه جذبېږي.

د آیوډین د کموالي په صورت کې تایرویید غده زیات فعالیت کوي، ترڅو د بدن د اړتیا د پوره کولو لپاره زیات آیوډین جذب کړي. په پایله کې د تایرویید غده غټېږي او د غاړې برخه پړسېدلې ښکاري، چې د جاغور (Goiter) په نامه یادېږي. د تایروکسین هورمون آیوډین لري چې له تایرویید څخه څخول کېږي. د کېمیاوي عکس العملونو د لوړوالي سبب گرځي. د آیوډین کموالی د جنین د ودې د ورو کېدو سبب کېږي. همدارنگه د جسمي او ذهني وروسته والي لامل گرځي.

(۲-۲) شکل: د جاغور ناروغي

اضافي معلومات

فلورین د غاښونو په جوړښت، په ځانگړې توگه د غاښونو په مینا، کې موجود دی له دې کبله د غاښونو په کریمونو کې ورزیاتېږي ترڅو غاښونه روغ پاتې شي او له سوري کېدو څخه یې مخنیوی وشي. مگنېزم د نباتاتو د کلوروفیل په جوړښت کې شامل دی. څرنگه چې پوهېږو کلوروفیل د نباتاتو په کلوروپلاست کې شته. په نباتاتو کې د ضیايي ترکیب عملیه سرته رسوي.

د دويم څپرکي لنډيز

- مېتابولېزم له يو لړ منظمو کېمياوي تعاملونو او د انرژۍ له توليد څخه عبارت دی چې د ژونديو موجوداتو د پايښت لامل کېږي او په دوو بنو سرته رسېږي:

۱–انابولېزم: په بدن (حجره) کې له ټولو کيمياوي بدلونونو څخه عبارت دی چې د عضوي توکو د ترکيب لامل گرځي.

۲–کټابولېزم: په بدن (حجره) کې د هغه کيمياوي بدلونونو څخه عبارت دی چې پېچلي عضوي توکي په ساده توکو تجزيه کوي.

- د حجرو د جوړښت زياته برخه اوبو جوړه کړې ده.

د اوبو د ځانگړتياوو څخه يوه ځانگړتيا د ژونديو موجوداتو د بدن د تودوخې د ناځاپي بدلونونو مخنيوی دی.

- د انسان بدن د ژوندي پاتې کېدو لپاره منرالونو (معدني مالگو) ته اړتيا لري.
- عناصر د بدن د اړتيا له مخې کولی شو په دوو ډلو ووېشو: ډېر مصرفه عناصر او کم مصرفه عناصر.
- اوبو د ژونديو اجسامو د بدن د جوړښت زياته برخه جوړه کړې ده. همدارنگه د نباتاتو لپاره د ډېرو ارزښتناکه غيرعضوي خوړو په ډله کې راځي.
- اوبه په نباتي مېتابولېزم کې د هايدروجن او اکسېجن يوه ارزښتناکه سرچينه ده.
- سره له دې چې منرالونه په لږه اندازه لازم دي، خو د ژوندی مادې مهم جزء دی.

د دويم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايو پوښتنې

- اوبه په حجره کې په دوه بڼو ________ او ________ موجودې دي.
- عناصر د بدن د اړتيا له مخې په دوو ډلو؛ لکه: ______ او ______ ويشل کېږي.
- په ماشومانو کې د کلسيم کموالی د ____ لامل کېږي او په لويانو کې د ____ سبب گرځي.

څلور ځوابه پوښتنې

- د جاغور ناروغي د ______ منرالونو له کموالي څخه منځ ته راځي.

الف: اوسپنې   ب: کلسيم   ج: آيوډين   د: هيڅ يو

- د اوسپنې د کموالي په صورت کې په وينه کې د اکسيجن د کموالي وړتيا ________ .

الف: لږېږي   ب: زياتېږي   ج: الف او ب   د: هيڅ يو

تشرېحي پوښتنې

- مېتابولېزم څه معنا لري؟ تعريف يې کړئ؟
- مېتابولېزم په کومو بڼو سرته رسېږي؟
- انابولېزم تشرېح کړئ.
- کومو تعاملونو ته اسميلشن وايي؟ واضح يې کړئ.
- کتابولېزم تشرېح کړئ.

دریم څپرکی

عضوي مرکبونه

پخوا مو ولوستل چې د حجرو په کیمیاوي جوړښت کې عضوي او غیرعضوي مرکبات شامل دي. قندونه، پروټینونه او غوړي (شحمونه) د حجرو د عضوي مرکباتو له ډلې څخه دي.
هغه توکي، چې د حجرو په حیاتي تعاملونو کې انرژي تولیدوي، له غذایي موادو څخه عبارت دي. ډېر مهم خوراکي توکي چې مېتابولېزم (ترمیم او تخریب) کې زیات ارزښت لري، په درې ډلو؛ لکه: قندونو، پروټینونو او غوړیو (شحمونو) وېشل شوي دي. یاد شوي توکي د اکسیجن په موجودیت کې احتراق کوي، یعنې د نوموړي توکي د اکسیجن په شتون کې سوځي چې دا عملیه د اکسیډیشن په نامه یادېږي چې وروستی حاصل یې بېکاره توکي او تولید شوې انرژي ده.
حاصله شوې انرژي، چې د خوراکي توکو د سوځېدلو څخه منځ ته راځي، د حجرو د حیاتي فعالیتونو لپاره مصرفېږي.
په دې څپرکي کې به تاسو د عضوي توکو جوړښت او دندې ولولئ او وبه توانېږئ چې د عضوي توکو؛ لکه: قندونو، پروټینونو او شحمو شتون په خوړو کې تثبیت کړئ او همدارنګه به د مېتابولېزم په عملیه کې د عضوي مرکباتو په رول باندې پوه شئ.

قندونه

قندونه د بدن د انرژۍ د پوره کولو یوه مهمه سرچینه ده. د یو گرام قند له سوځېدو شخه 4 کېلو کالوري انرژي حاصلېږي. کالوري له هغه اندازه حرارت (انرژۍ) شخه عبارت ده چې د یو ملي لېتر خالصو اوبو د تودوخې درجه یو سانتي گراد لوړه کړي.

(۱-۳) شکل: قند لرونکي توکي

قندي توکي هغه مرکبونه دي چې په خپل جوړښت کې کاربن، هایدروجن او اکسېجن لري.

د قندونو عمومي فورمول $Cx(H_2O)y$ دی.

قندونه یا کاربوهایدرېټونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي؛ لکه: یو قیمته قندونه یا مونوسکراید چې بېلگې یې گلوکوزاو فرکتوز دي.

دوه قیمته قندونه (ډای سکراید) چې بېلگه یې سکروز دی او څو قیمته قندونه (پولي سکراید) چې بېلگې یې نشایسته او سلولوز دي. یو قیمته قندونه د ټولو قندي توکو د جوړښت واحد دی.

په خپل جوړښت کې د هایدروکسیل (OH) څوگروپونه لري، نو له دې کبله په اوبو کې منحل دي. گلوکوز یو مونوسکراید دی چې مشرح فورمول یې په لاندې ډول دی:

$$H-{}_1\overset{\overset{O}{\|}}{C}-{}_2\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-{}_3\overset{\overset{H}{|}}{\underset{\underset{OH}{|}}{C}}-{}_4\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-{}_5\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}-{}_6CH_2-OH$$

دگلوکوز مالیکولي فورمول $C_6H_{12}O_6$ دی. فرکتوز یا د مېوې قند هم د مونوسکراید له جملې شخه دی.

دوه قیمته قندونه د دوه مالیکولونو یوقیمته قندونو له یوځای والي شخه د اوبو د لاسه د ورکولو په صورت کې منځ ته راځي. مالتوز چې دوه قیمته قندی دی، له دوه مالیکولوگلوکوز شخه منځ ته راځي. بوره یا (سکروز) د یو واحدگلوکوز او یو واحد فرکتوز شخه جوړه ده، سکروز په زیاتره عالي نباتاتو کې لیدل کېږي.

په بېلابېلو خوړو کې د قندونو اندازه او نوعیت توپیر کوي؛ مثلاً: په مېوه کې فرکتوز او د شېدو په قند کې لکتوز، د اوربشو په قند کې مالتوز، دگني او

لبلبو په قندونو کې سکروز او خوږو شربتونو کې ګلوکوز لیدل کېږي.

پولي سکراید لوی مالیکولونه دي. له زیات شمېر مونوسکرایدونو څخه جوړ شوي دي. په یخو اوبو کې نه حل کېږي، خو د پړسېدو توان لري. ټول پولي سکرایدونه کولی شي چې د هایدرولیز (انزایم یا تېزابو) په واسطه پر کوچنیو مالیکولونو (Monomers) تجزیه شي.

د پولي سکراید مرکبونه، چې د ژوندي حجرې مهمې برخې جوړوي، په بېلابېلو بڼو؛ لکه: سلولوز (د ټولو عالي نباتاتو د حجرې د دېوال ماده) او نشایسته کې لیدل کېږي.

قندونه لومړی په حجره کې په ګلوکوز تجزیه کېږي او وروسته د یو لړ کیمیاوي تعاملونو په پایله کې (ګلایکولیز عملیي په واسطه) په پایرویک اسید بدلېږي. که چېرې ګلوکوز د اکسېجن په شتون کې وسوځول شي. حرارتي یا نوري انرژي تولیدېږي، په پایله کې H_2O او CO_2 منځ ته راځي. په لاندې معادله کې وینو:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + Energy$$

ګلوکوز د نباتاتو په واسطه چې کلوروفیل لري له خامو توکو؛ لکه: H_2O او CO_2 څخه د رڼا په مرسته جوړېږي.

نشایسته

د پولي سکراید له ډلې څخه ده. د نشایستې هر مالیکول د ګلوکوز د ځو مالیکولونو له یوځایوالي څخه، چې یوه اندازه اوبه له لاسه ورکوي، حاصلېږي. نو ویلی شو چې نشایسته د ګلوکوز د زېرمې سرچینه او په پای کې د انرژۍ د زېرمې سرچینه ده.

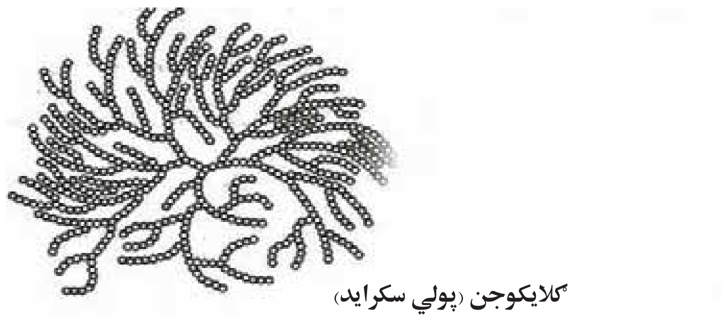
په حجره کې د نشایستې مالیکولونه د کروي شکله دانو په منځ کې واقع وي چې د امیلوپلاستید (Amiloplastide) یا د نشایستې د دانو په نامه یادېږي. هر یوه دانه د یو غشاء په واسطه احاطه شوې ده چې د خوړو د پخېدو په وخت کې ذکر شوی پوښ چوي او له هغې څخه د نشایستې مالیکولونه راوځي. د خوړو پخول د نشایستې د مالیکولونو د هضم د عمل د اسانیدو لامل کېږي. نشایسته له آیوډین سره تعامل کوي او ابي رنګ اخلي.

سلولوز

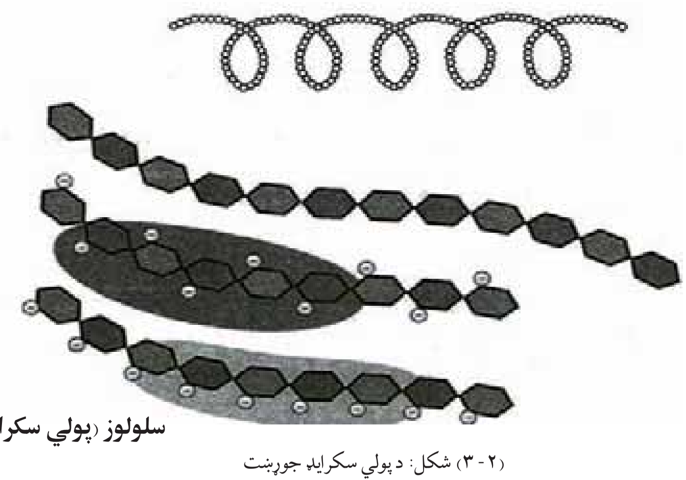
حجروي دېوال د دوه طبقو يعنې (لومړۍ او دويمې) څخه جوړ شوی دی. لومړۍ طبقه يې په ځوانو حجروکې ليدل کېږي او دويمي طبقه يې په هغو حجروکې ليدل کېږي چې وده يې اعظمي حد ته رسېدلې وي. ددې طبقو ترمنځ سرېښناکه ماده وجود لري چې د منځنۍ طبقې په نوم يادېږي. هغه حجرې چې څنگ پر څنگ واقع وي يو پر بل کلکې نښتې وي. سلولوز رشتې ته ورته جوړښت لري چې د گلوکوز د ماليکولونو له يوځايوالي څخه حاصلېږي.

د انسان په بدن کې هغه انزايم، چې وکولی شي سلولوز تجزيه کړي او د گلوکوز ماليکولونه ازاد کړي، وجود نه لري. له دې امله د انسانانو لپاره سلولوز ډېر کم خوراکي ارزښت لري. واښه خوړونکي حيوانات چې د هاضمې په جهاز کې ځانگړې بکترياوې لري سلولوز تجزيه کولی شي چې له سلولوز څخه د خوړو په ډول گټه واخلي. هغه سابه چې واښه ډوله تنې او پاڼې ولري د سلاد او ترکارۍ په بڼو مصرفېږي. سلولوز لري د اطراحي توکو په دفع کولو کې مرسته کوي او د قبضيت مخنيوی کوي.

گلايکوجن (حيواني نشايسته) د نباتي نشايستې په څېر د گلوکوز د زياتو ماليکولونو د يوځايوالي څخه جوړ شوی دی.



گلايکوجن (پولي سکرايد)



سلولوز (پولي سکرايدونه)

(۲ - ۳) شکل: د پولي سکرايډ جوړښت

فعالیت:

موخه: د آیوډین په واسطه د نشایستې تشخیص

سامان او د اړتیا وړ توکي: ازمایښتي نلونه ، ښاخکي څڅوونکی، د اوبو لوښی، آیوډین محلول، اوړه، کچالو، ډوډۍ.

کړنلاره:

۱- یوه اندازه اوړه په یو ازمایښتي نل کې واچوئ او اوبه وربانديې ورزیاتې کړئ. نرۍ محلول جوړ کړئ. د څو دقیقو لپاره یې په اوبه لرونکي لوښي کې، چې ۵۰ درجې سانتي ګرېډ تودوخه ولري، کېږدئ.

۲- د آیوډین د محلول څو ښاخکي ورزیات کړئ.

۳- خپلې کتنې په کتابچو کې ولیکئ.

٤- په پورته یادو شوو خوراکي توکو تجربه تکرار کړئ او پایله یې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پروټین

پروټینونه پېچلي عضوي مرکبونه دي چې په خپل ترکیب کې سربېره د C، O، H، په عناصرو د سلفر او فاسفورس عناصر هم لري چې د حجرې مهم جوړوونکي مواد دي.

پروټینونه لوی مالیکولونه دي. د امینو اسیدونو په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راځي. د پروټین په جوړښت کې امینو اسیدونه اساسي پایه ده.

امینواسیدونه هم عضوي مرکبونه دي چې له کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن څخه جوړ شوي دي. تر اوسه پورې په ژوندیو موجوداتو کې 20 ډوله امینواسیدونه پېژندل شوي دي چې د هغوی له یوځایوالي څخه د پروټین مالیکولونه جوړېږي. له همدې کبله پروټیني خوراکي توکي د هاضمې په جهاز کې په امینواسیدونو تجزیه کېږي چې د کوچنیو کولمو دېوال د حجرو په واسطه جذب او د وینې جریان ته داخلېږي. بیا د بدن ټولو حجرو ته رسېږي او د انابولېزم د عملیې په واسطه پروټیني توکي ورڅخه

(۳-۳) شکل: د ځینو خوراکي توکو پروټینونه

جوړېږي چې د ژونديو موجوداتو د ودې او په نورو حياتي فعاليتونو کې کارول کېږي.
د انسان بدن کولی شي يوازې ځينې امينواسيدونه جوړ کړي او نور امينو اسيدونه حتماً بايد په خوړو کې وجود ولري ترڅو په دې طريقه بدن ته ورسېږي.

امينو اسيدونه په دوه ډلو ويشل شوي دي:

- اساسي امينو اسيدونه چې حتماً بايد په خوراکي توکو کې شتون ولري، ځکه بدن هغه نشي جوړولی.
- غير اساسي امينواسيدونه چې شتون يې له خوراکي توکو پرته اړين نه وي، ځکه بدن کولی شي چې هغه د نورو امينواسيدونو څخه جوړ کړي.

پروټينونه د امينو اسيدونو پر بنسټ په دوه ډلو ويشل شويدي:

- هغه پروټينونه چې په هغې کې ټول اساسي امينو اسيدونه شامل وي، زياتره حيواني پروټينونه دي چې په شېدو، هگۍ او د غوښو په ډولو کې پيداکېږي.
- هغه پروټينونه چې اساسي امينو اسيدونه لږ لري په عمومي ډول نباتي پروټينونه ؛ لکه: د غنمو، لوبيا، چڼې (نخود) او نور. بېلابېل پروټينونه يو تر بله د امينو اسيدونو شمېر او سلسلې د يوځايوالي له مخې توپير کېدای شي. که چېرې د امينو اسيدونو ځای بدلون ومومي يا يو امينو اسيد خپل ځای بل امينو اسيد ته پرېږدي د پروټين په دنده مستقيماً اغيزه کوي. ددې تاثير ښه بېلگه د وينې د کمښت د ناروغۍ لورته (دريبولو آله) ورته ناروغي ښکاره کېدل دي. دا ناروغي په پروټين کې د يو امينو اسيد د بدلون په اثر منځ ته راځي.

څرنگه چې مخکې ولوستل شوی د پروټين د جوړښت واحد امينو اسيد دی. د امينو اسيدونو زنځير ته پيپتيد وايي. د پيپتيد زنځير ته پولي پيپتيد او د پولي پيپتيدونو مجموعه د پروټين په نامه يادېږي.

شحمونه (Lipids)

شحمونه يا غوړ د شحمي تېزابونو اوگليسرول د تعامل څخه لاسته راځي.
له شحمياتو څخه هم د انرژۍ د برابرولو لپاره گټه اخېستل کېږي. هغه اندازه انرژي چې د يو گرام شحم له سوځولو څخه منځته راځي 9000

کالوري یا 9 کیلوکالوري ده چې د پروټین او قندونو په تناسب دوه برابره ده.
شحمیات هم له کاربن، هایدروجن او اکسیجن څخه جوړ دي. په اوبو کې غیر منحل دي د حجرې مهمو اجزاوو په ترکیب کې برخه اخلي. شحمیات دوه سرچینې لري: چې یوه یې حیواني او بله یې نباتي ده.

(٤ - ٣) شکل: په ځینو خوراکي توکو کې غوړي

حیواني شحم معمولاً جامد وي او نباتي شحم مایع وي. د روغتیا او سلامتیا لپاره باید نباتي شحم (غیرمشبوع) څخه ګټه واخیستل شي، ځیرنو ښودلې ده چې د شحمونو په زیاتو خوړلو سره په رګونو کې د کلسترول زیاتوالي را منځته کیږي. د رګونو د یوالونه کلک او تنګیږي چې ځینې وختونه د زړه د سکتې لامل کیږي.

انزایمونه

انزایمونه عضوي توکي (کتلستونه) دي چې د ژوندۍ حجرې په دننه کې د کیمیاوي تعاملونو چټکتیا تنظیموي. په ژوندۍ حجره کې زرګونه ډوله بېلابېل انزایمونه موجود دي. بې د انزایم له شتون څخه حجره اصلاً ژوندۍ نشي پاتې کېدای. تقریباً ټول کیمیاوي تعاملونه د ژوندیو موجوداتو په حجرو کې د کتلستونو تر تاثیر لاندې سرته رسیږي.
همدارنګه معلومه شوې ده چې کتلستي عمل د عضوي موادو د مالیکولونو په واسطه سرته رسول کیږي. دغه بیولوژیکي کتلستونه د انزایمونو په نامه یادیږي. ژوندي اورګانیزمونه زیات شمیر او مختلف ډولونه انزایمونه لري.
د انزایمونو د مالیکولونو زیاته برخه پروټینونه وي او بله برخه یې غیر پروټیني ده چې د پروټین برخې سره یوځای کتلستي عمل سرته رسوي.
د انزایمونو غیر پروټیني برخه ویټامینونو په ځانګړي ډول ویټامین B جوړه کړې ده. ویټامینونه او پروټینونه یوځای په ګډه ټاکلي تعاملونه سرته رسوي. انزایمونه له ویټامینونو پرته عمل نشي کولی، دواړه یو د بل لازم او ملزوم

دي. په عین وخت کې څرګندېږي چې ولې ویټامینونه زموږ په خوړو کې ارزښت لري. پخوا وویل شو چې هر انزایم یو ټاکلی کیمیاوي تعامل تنظیموي، له دې امله د انزایم شکل او مالیکولي جوړښت ددې تعینوونکی دی چې په کوم تعامل عمل سرته ورسوي ځکه چې هر انزایم کولی شي چې معین مالیکولونه جذب او واخلي. یو انزایم په کیمیاوي تعاملونو کې په موقتي ډول برخه اخلي، له همدې کبله د عضوي کتلستونو په نامه یادېږي. واضح ده چې په لومړي قدم کې انزایم له تعامل کوونکو مالیکولونو سره یوځای کېږي مالیکولونه سره نږدې کوي. د مالیکولونو تعامل چټک او په کمه انرژۍ سرته رسېږي. د تعامل له بشپړېدو څخه وروسته انزایم ورڅخه جلاکېږي او عین عمل تکراروي. مخکې وویل شو، انزایمونه عضوي کتلستونه دي چې د حجرې په داخل کې د تعاملونو د تنظیم او چټکتیا لامل کېږي، خو خپله په تعامل کې برخه نه اخلي. په حجره کې د هرې مادې د تعامل لپاره جلا انزایم ضروري دی. هغه انزایمونه، چې د حجرې په داخل کې جوړېږي، په همدې حجره کې کار کوي یا دا چې د ضرورت په وخت د حجرې بهر ته څخول کېږي. د انزایمونو په نشتوالي کې د تحمضي عملیاتو (اکسیدیشن عملیه) په دوران کې زیاته انرژي او لوړې تودوخې ته اړتیا وي، چې داکار د ژوندي موجود د ژوند د دوام لپاره نا سمه ده څرنګه چې انزایمونه د کیمیاوي تعاملونو د چټکتیا لپاره مناسبې تودوخې او لږې انرژۍ ته اړتیا لري. د کیمیاوي نوو مالیکولونو د تولید لپاره انزایمونه کارول کېږي. د پورتني تعریف له مخې د یو تعامل د سرته رسولو لپاره د اړتیا وړ اندازه انرژي د فعالولو د انرژۍ په نامه یادېږي. دا اندازه انرژي د مالیکولونو د ټکر د زیاتېدو سبب ګرځي چې په پایله کې د تعامل چټکتیا رامنځ ته کوي.

هستوي تېزابونه (Nucleic Acid)

د 19 پېړۍ په پای کې فرېدریک مېشر وښودله چې د هستوي تېزابو توکي له پروټین سره یوځای د حجرې په داخل کې شتون لري چې دا هستوي مواد له نورو پروټینونو څخه توپیر لري، نو له دې کبله یې وربانديې د هستوي تېزابونو نوم کېښود. هستوي تېزابونه هغه مرکبات دي، د نورو مالیکولونو له یوځای کېدو څخه چې نوکلیوتاید (Nucleotide) په نامه یادېږي، منځ ته راغلي دي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې پیداکېږي. ویلی شو چې

هستوي تېزابونه د حجرې ټول حياتي اعمال؛ لکه: وده، د مثل توليد، د پروټين تشکيل، او د مېتابولېزم نورې عمليې کنترولوي. څېړنو ښودلې ده چې د نباتي او حيواني نوکليک اسيد جوړښت يوشان دی او برخلاف هغه څه چې له نامه ښخه يې معلومېږي دا مواد يوازې د هستې په دننه کې وجود لري، بلکې د حجرو په سايتوپلازم کې هم شتون لري. نوکليک اسيدونه په دوه ډوله دي: يو RNA او بل يې DNA دی چې د نوکليوټايد په نامه له کوچنيو ماليکولونو ښخه منځ ته راغلي دي. يا په بل عبارت نوکليو تايدونه د نوکليک اسيد د جوړښت بلاکونه دي.

دواړه ډوله هستوي تېزابونه په خپلو ماليکولونو کې پنځه کاربنه قند لري. قند يې ريبوز دی، نو له همدې کبله په دواړو هستوي تېزابونو کې د ريبوز (Ribose) کلمه ذکر شوې ده او په همدې نامه نومول شوي دي، لکه: رايبونوکليک اسيد RNA (Ribo Nucleic Acid) او ډي اوکسي رايبونوکليک اسيد Deoxyribo Nucleic Acid يا (DNA). سربېره په ريبوز قند د هستوي تېزابونو په ترکيب کې دوه ډوله نور ماليکولونه وجود لري چې يو يې فاسفيت گروپ او بل يې نايتروجن لرونکې قلوي ماليکولونه دي. هغه قلوي گانې، چې د DNA په جوړښت کې وجود لري عبارت دي له: ادنين (A)، گوانين (G)، سايتوزين (C) او تايمين (T). په RNA کې د تايمين قلوي پرځای يوراسېل (U) وجود لري. دهستوي تيزابونو د جوړښت په باره کې به په راتلونکو درسونو کې معلومات تر لاسه کړې.

بايد پوه شو چې د يو ژوندي موجود ټولې حجرې د DNA ټاکلې اندازه لري، خو د RNA اندازه توپير کوي. په ځينو حجرو کې د RNA اندازه زياته وي. هغه حجرې چې د RNA زياته اندازه لري، زياته اندازه پروټين جوړوي.

په مېتابولېزم کې د عضوي مرکباتو رول

د خوراکي توکو عمده برخې چې د انسان او حيواناتو په واسطه په مصرف رسېږي. کاربوهايدريتونه، پروټينونه او شحمونه دي چې زېرمه شوې کيمياوي انرژي لري. د ژونديو موجواتو په حجرو کې د عضوي توکو د بدلون په واسطه پېچلي توکي په ساده توکو او کيمياوي انرژي د انرژۍ پر نورو بڼو؛ لکه: مېخانيکي او حرارتي انرژۍ باندې بدلېږي. يا داچې د

کیمیاوي جوړښتونو ډولونه منځ ته راوړي چې انرژي یې د اتومونو په منځ کې زېرمه کېږي. همدارنګه په ژوندیو حجرو کې انزایمونه شتون لري چې له یو حالت څخه بل حالت ته د انرژۍ په بدلون کې مهم رول لري.

په حجره کې د عضوي موادو مختلف ډولونه لکه کاربوهایدریتونه، پروټینونه، شحمونه، هستوي تیزابونه او نور شته، چې یوه برخه یې د حجرې د جوړښت په پوره کولو کې کارول کېږي. ځینې یې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي او ځینې د حجرې داخلي میتابولیزم تنظیموي. په حجرو کې تولید شوې انرژي د دوه حیاتي مقصدونو لپاره کارول کېږي، یو یې د تولد او تکثر په وخت کې د نوو حجرو د تعمیر لپاره او بله برخه یې د حجرو د حیاتي فعالیتونو او حرکت لپاره کارول کېږي. حجرې په عمومي صورت سره انرژي د میتابولیزم د وړاندې تګ لپاره چې تعمیري او تخریبي عملیې لري په کار وړي. هره حجره زیات انرژیتیکي تغیرونه او بدلونونه سرته رسوي. چې ځینې وختونه انرژي ذخیره کېږي او برعکس ځینې وختونه انرژي ازادوي.

د انرژۍ د زېرمه کېدو یا ازادېدو اندازه توپیر لري. حجرې د خپلو ځینو فعالیتونو د سرته رسولو لپاره په ډېر کم مقدار انرژي خو چټک ازادېدو ته ضرورت لري. همدارنګه په ځینو فعالیتونو کې د زیات مقدار انرژي د ازادېدلو لپاره ډېر وخت ته اړتیا وي. حجره باید په کیمیاوي ډول د انرژۍ د زیاتې اندازې ځایېدنه (ګنجایش) ولري ترڅو وکولی شي د اړتیا په وخت کې یې ولګوي. حجرې خپله کیمیاوي انرژي د کاربوهایدریتونو، پروټینونو او شحمونونو په بڼه ذخیره کوي چې د اړتیا په وخت کې په ذکر شوو موادو کې ذخیره شوې انرژي د کتابولیزم د عملیې په واسطه په ساده موادو؛ لکه: ګلوکوز یا نورو ساده موادو باندې تبدیلېږي چې د هغې څخه په اسانۍ انرژي ازادېږي.

د دریم څپرکي لنډیز

- د انرژۍ د تولید له مخې ډېر عمده غذايي مواد، چې د میتابولیزم په عملیه کې ډېر زیات ارزښت لري، په درې ډلو قندونو، پروټینونو، او شحمونو ویشل شوي دي.
- قندونه یا کاربوهایدریت په بدن کې د انرژۍ د برابرولو یوه مهمه سرچینه ده. قندونه د کاربن، هایدروجن او اکسیجن له عناصرو څخه جوړ شوي دي او د ژوندیو حجرو مهمې اجزاوې جوړوي.
- پروټینونه د امینواسیدونو په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راغلي دي. امینو اسیدونه عضوي مرکبونه دي چې د کاربن، هایدروجن، اکسیجن او نایتروجن څخه یې ترکیب موندلی دی.
- شحمونه: شحمونه د شحمي تېزابونو او ګلیسرول له ترکیب څخه منځته راځي چې هر یو یې په خپل وار دکاربن، هایدروجن او اکسیجن له عناصرو څخه جوړ دي.
- هستوي تیزابونه هغه مرکبونه دي چې د نوکلیوتاید په نامه د کوچنیو مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځته راغلي او په ټولو حیواني او نباتي حجرو کې لیدل کېږي. د حجرې ټولې حیاتي چارې؛ لکه: وده، د مثل تولید، د پروټین تشکیل (میتابولیزم) او نور کنترولوي.
- هستوي تیزابونه په دوه ډوله دي: RNA او DNA.
- په حجرو کې مختلف عضوي مواد لکه کاربوهایدریتونه، شحمونه، نوکلیک اسید او نور وجود لري چې ځیني ددې موادو د حجرې په جوړښت او تکمیل کې کارول کېږي او ځیني نور یې د حجرې د دندو د سرته رسولو لپاره انرژي برابروي.

د دریم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• د ټولو عالي نباتاتو د حجرې دیوال د ______ جوړ شوی دی چې د ______ موادو د ډلې څخه دی.

• پروټینونه د ______ مالیکولونو له یوځایوالي څخه منځ ته راغلي چې د ______ ، ______ ، ______ او ______ څخه ترکیب شوی دی.

څلور ځوابه پوښتنې

• نشایسته له ایودین سره تعامل کوي او ______ رنګ نیسي.

الف: سور ب: نقره یي ج: بې رنګ د: هیڅ یو

• په RNA کې د ______ قلوي پرځای د یوراسیل قلوي وجود لري.

الف: ادنین ب: ګوانین ج: سایتوزین د: تایمین

تشریحي پوښتنې

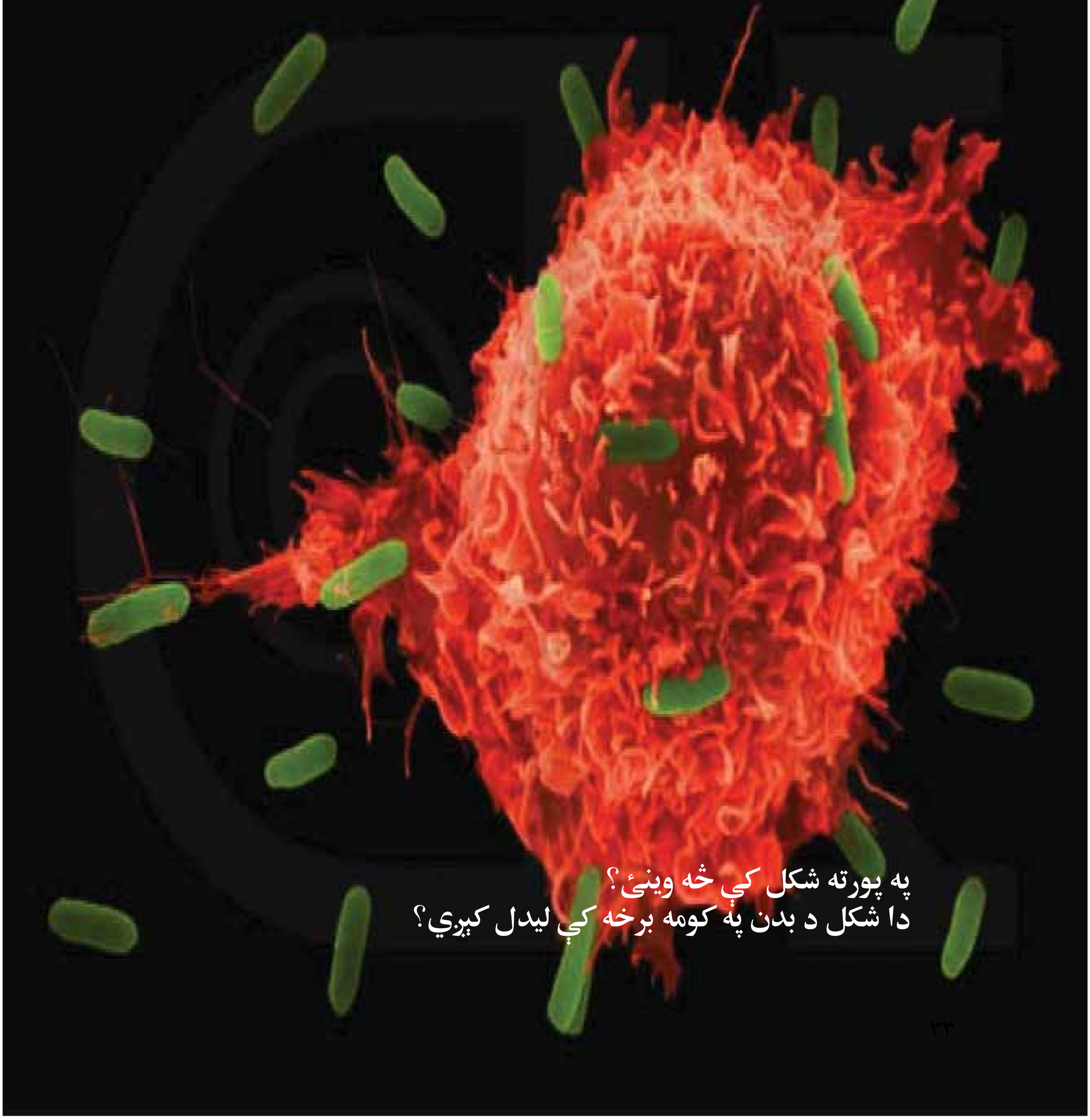
• غذایي مواد کوم مواد دي او په څو ډلو ویشل شوي دي؟

• شحمونه د پروټیني او قندي موادو په پرتله څومره انرژي تولیدوي؟

• څو ډوله هستوي تیزاب پېژنئ؟ نومونه یې واخلئ؟

دريمه برخه

د انسان روغتيا او سلامتيا



په پورته شكل كې څه وينئ؟
دا شكل د بدن په كومه برخه كې ليدل كېږي؟

څلورم څپرکی

ناروغۍ او وقایه

آیا تر اوسه مو دغه جملې اورېدلې دي؟ د پرنجي په وخت کې خپله خوله پټه کړئ. خپل لاسونه پرېمينځئ، نا پرېمينځلې مېوه مه خورئ ، دا ټول څه معنا لري؟

دغه مطلبونه د ناروغيو د لېږدونې او خپرېدو د مخنيوي لپاره ډېر ارزښت لري. همدارنګه ستاسو بدن انرژي مصرفوي تر څو بېلابېل فعاليتونه سرته ورسوي، آن د ويده کېدو لپاره هم انرژۍ ته اړتيا لري. د بدن د اړتيا وړ انرژۍ اندازه په عمر، جنس او دندو پورې تړلې دي، مثلاً: ځوک، چې فزيکي فعاليت سرته رسوي، بايد په همغه اندازه انرژي واخلي او دغه انرژي له بېلابېلو خوړو څخه برابرېږي.

د تغذيې په برخه کې د ژوندي پاتې کېدو لپاره يوازې غذا خوړلو ته پام نه کېږي، بلکې د تغذيې مناسبوالی مهم دی. د متوازنې تغذيې د لرلو لپاره بايد د حجرو، نسجونو او د بدن د غړو اړتيا ته هره ورځ د خوراکي توکو بشپړ ترکيب په پام کې ونيول شي.

په دې څپرکي کې به تاسو د ناروغيو لاملونه، ساري او غيرساري ناروغۍ او د مېکروب په مقابل کې به د بدن د دفاع پر څرنګوالي پوه شئ ، د حفظ الصحې له پلوه د خوراکي توکو ډولونه او مناسبه غذا به وپېژنئ او د الکولو او نشه يي توکو زيانونه به درک کړای شي.

د ناروغیو لاملونه

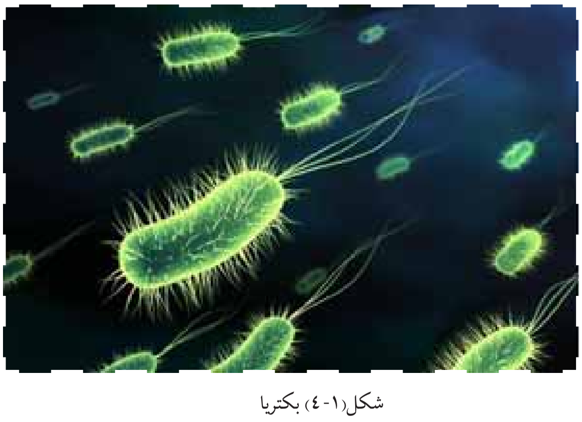
د بدن د پوستکي پرمخ د انسان د خولې او کولمو دننه او همدارنګه په نورو ژوندیو موجوداتو، خاورو، اوبو او د نړۍ په ټولو ځایونو کې کوچني ذره بیني موجودات ژوند کوي چې بې له مایکروسکوپ څخه نه لیدل کېږي. دا ذره بیني اجسام د مېکروب یا (Micro Organism) په نامه یادېږي.

بکتریا، پروتستا، او ځینې فنجي د کوچنیو ژوندیو موجوداتو (Micro Organism) له ډلې څخه او همدارنګه ټول ویروسونه د ډېرو کوچنیو اجسامو له ډلې څخه دي. زیاتره میکروبونه کولای شي د کوربه د بدن دننه د مثل تولید وکړي. ځینې یې د انسان بدن ته داخلېږي، په ډېر لنډ وخت کې د مثل تولید کوي، خپل شمېر کې زیاتوالی راولي او د ناروغۍ لامل کېږي چې د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو (Pathogens) په نامه یادېږي. ددې کوچنیو موجوداتو په زیاتې پېژندنې سره کولی شو د ډېرو ناروغیو په لامل باندې پوه شو او په دې به هم پوه شو چې یو زیات شمېر یې زموږ د ژوند لپاره ډېر مهم دي او له دوی پرته ژوند له ډېرو ستونزو سره مخامخ کېږي.

دا مایکروسکوپي اجسام په لاندې ډول تر څېړنې لاندې نیسو.

بکتریا (Bacteria)

بکتریا یو حجروي ژوندي موجودات دي. بېلابېل ډولونه لري. د بکتریا په باره کې مو په مخکینیو ټولګیو کې یو څه معلومات ترلاسه کړي دي. ځینې بکتریا ګټورې دي چې بشر بې له هغوی ژوند نشي کولی، خو یو شمېر بکتریا زیانمنې دي. پوهانو په 1800 م. کال کې وموندله چې ځینې بکتریا پاتوجن دي؛ یعنې د ناروغیو تولیدوونکي دي. پاتوجن بکتریا د کوربه بدن ته ننوځي د حجرو له زېرمه شوو خوراکي توکو څخه ګټه اخلي او د عمل په جریان کې کوربه ته زیان رسوي. هغه بکتریا چې زیانمنې دي، بېلابېلې ناروغۍ لکه: کولرا، توبرکلوز (TB) او نورې رامنځته کوي. بکتریا د مستقیم ویش (امیتوز)

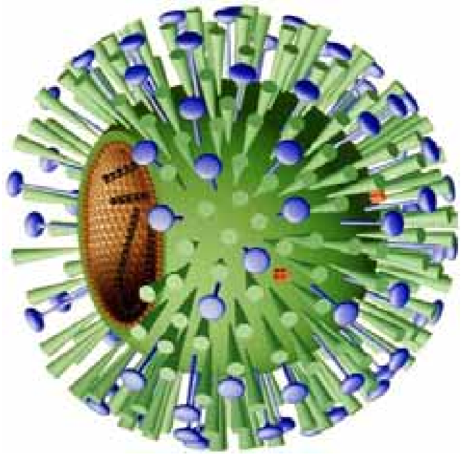


شکل(۱-٤) بکتریا

په واسطه ډېرېږي چې په هرو 20 دقیقو کې سرته رسېږي، نو که چېرې لږ شمېر زیانمنې بکتریا بدن ته ننوځي وروسته له څو ساعتونو لس ګونه زره بکتریا منځته راځي په بدن کې د بکتریا د زیاتوالي نښې لکه د ستوني درد، د بدن د تودوخې د درجې لوړېدل، نس ناسته، کانګې په پوستکي دانې پیداکیدل او نور دا نښې د توکسین (Toxin) په نامه د زهري موادو په نتیجه کې، چې د بکتریا په وسیله تولید شوي، منځته راځي.

ویروس (Virus)

ویروسونه لس زره ځله له بکتریا څخه کوچني دي. یوازې د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د لیدلو وړ دي. ویروسونه هم د بېلابېلو ناروغیو لامل کېږي، د بېلګې په توګه: ساده ناروغۍ لکه: والګې او خطرناکې ناروغۍ؛ لکه: انفلونزا، شری (سرخکان)، دانې (چیچک) ایډز او نور د ویروسونو په واسطه منځته راځي. ویروسونه حجروي جوړښت نه لري او پوهان یې د ژوند په باره کې شک لري، ځکه چې نه تنفس کوي، نه وده کوي او نه هم تغذیه کوي، یوازې د مثل تولید کوي او خپل ژوند ته ادامه ورکوي. دا عمل هم په داسې صورت کې سرته رسوي چې ژوندۍ حجرې ته داخل شي. کله چې ویروس یوې حجرې ته ننوزي د هغې د سایتوپلازم ټول داخلي مواد مصرفوي او پرځای یې پخپله تکثر کوي. په پای کې حجره وژني ورڅخه بهر وځي او هر نوی ویروس په نورو حجرو حمله کوي. کله چې د ویروس د تاثیر لاندې حجرې تخریبېږي، دٍ ناروغۍ مشخصې علامې راښکاره کېږي؛ مثلاً: د والګې یا ریزش د ناروغۍ په وخت کې ویروسونه د کومې او پزې د داخلي غشاء په حجرو حمله کوي او هغه تخریبوي او په پایله کې د ستوني د درد او له پزې څخه د اوبو څڅېدلو لامل کېږي.



شکل(۲-٤) د انفلونزا ویروس

ټول ویروسونه زیانمن دي. په نباتاتو او حیواناتو کې د مختلفو ناروغیو لامل کېږي. د والګې ناروغۍ د

ډېرې ژر خپرېدونکي ویروسي ناروغیو له جملې څخه ده. کېدای شي چې انسان په کال کې څو ځلې په هغې اخته شي. له پزې څخه د اوبو بهېدل او د پزې بندېدل، د ستوني خارښت، سپکه تبه او ټوخی ددې ناروغۍ نښې دي. په لاندې جدول کې ځینې ناروغۍ وینو چې ویروسي یا بکتریایي منشاء لري.

(۲) جدول: هغه ناروغۍ چې د بکتریا او ویروسونو په واسطه منځته راځي:

د ناروغۍ نوم	د بدن هغه برخې چې زیانویني	د ناروغۍ عامل	د ناروغۍ نښې
ایډز	د وینې سپین کرویات	ویروس	ټوخی، د اشتهاکموالی، ډنګرېدل، تبه د سینې درد، بلغمو کې وینه
سِل (TB)	سږې	بکتریا	د پوستکي ژیړوالی، تبه، کانګې، سرخوږي او دځیګر په برخه کې درد
هیپاټایټس (ویروسي ژیړی)	ځیګر	ویروس	د لاړو د غدو پړسېدل او تبه
بوغوټ (کله چرک)	د لاړو غدې (د ژبې لاندې ترشحي غدې)	ویروس	سرخوږی، ملا او غاړې د عضلاتو سختوالی، د غړو فلج
کوزن (د ماشومانو فلج)	عصبي حجرې، مغز او نخاع	ویروس	سرخوږی، ملا او غاړې د عضلاتو سختوالی، د غړو فلج
سینه بغل	سږې	بکتریا، ویروس او آن ځینې محرک غازونه	تبه، د ملا په برخه کې درد، ټوخی او بلغم
تیتانوس	ټپ	بکتریا	فلج خو په زیات حالت کې د مړینې لامل کېږي

بحث وکړئ:

په ګروپونو کې له خپلو ټولګیوالو سره د لاندې پوښتنو په باره کې بحث وکړئ.

۱- آیا تر اوسه پورې په والګې ناروغۍ اخته شوي یاست؟ دا ناروغۍ کومې نښې لري؟

۲- کله چې په یوه کورنۍ یا یو ټولګي کې یو تن د ریزش په ناروغۍ اخته شي، یو څه موده وروسته د کورنۍ یا ټولګي نور غړي هم په دې ناروغۍ اخته کېږي، ولې؟

(۳-٤) شکل

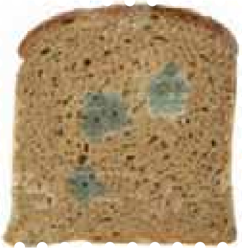
فنجي (Fungi)

دا ژوندي موجودات د ځمکې د مخ په هر ځای کې موجود وي، زیاتره یې د اقتصاد او طب له پلوه د اهمیت وړ دي. همدارنګه مو په تېرو ټولګیو کې لوستي دي مرخېړي او چنیاسې (پوینک) په دې ډله کې شامل دي. فنجي د مهمو تجزیه کوونکو له ډلې څخه دي. زیاتره فنجي کثیرالحجروي ژوندي موجودات دي. د فنجي یوه نوعه په انسانانو کې د Ring worm په نامه د پوستکي ناروغي منځته راوړي. ددې ناروغۍ د فنجي سپورونه د ناروغ انسان څخه روغ انسان ته د ککړو کالیو له لارې لېږدول کېږي.

شکل(٤-٤): فنجي په واسطه د پوستکي ناروغي

سربېره پردې فنجي نباتي خطرناک پرازیتونه دي چې کرنیزو محصولاتو او خوراکي توکو ته ډېر لوی اقتصادي زیانونه رسوي، لکه د جوارو د وګي د تورولي (سیاقاق) ناروغي.

باید وویل شي چې یوشمېر فنجي خوړل کېږي. له ځینو نوعو څخه یې مهم درملونه؛ لکه: انټي بیوټیک جوړېږي، چې هره ورځ زرګونو انسانان له خطر څخه خلاصوي.



چنیاسو وهلې ډوډۍ

انټي بیوټیک

مېوه

(٥-٤) شکل: انټي بیوټیک، چنیاسو وهلې ډوډۍ او مېوه

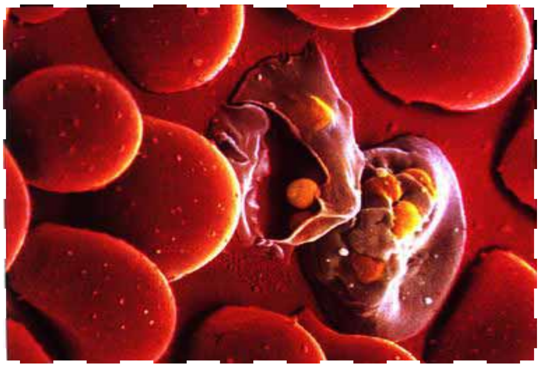
پروټستا (Protesta)

په دې ابتدایي ژوندیو موجوداتو کې پروتوزوا او الجي شامل دي. ددې ژوندیو موجوداتو ډېر غټ تاثیر چې پر انسان یې لري، د ناروغیو د تولیدولو خاصیت دی. همدارنګه د اهلي حیواناتو ناروغي منځته راوړي او کله چې د ناروغ حیوان غوښه وخوړل شي ناروغی یې انسان ته لېږدول کېږي. د ناروغیو له ډولونو څخه چې دا موجودات یې تولیدوي، کولی شو د افریقایي خوب، ملاریا، امیبایي نسخوري او نس ناستې نومونه واخلو.

ځیني پروتستا ګټور هم دي، د بېلګې په توګه:

د اهلي حیواناتو بدن د سلولوز د هضم او جذب قابلیت نه لري. ځیني پروتستا د یوځای اوسېدنې (Symbiosis) په بنه د غوایانو د هاضمې په سېستم کې ژوند کوي چې سلولوز پر جذب وړ موادو بدلوي.

همدارنګه ملاریا یوه ډېره خطرناکه انساني ناروغي ده، چې عامل یې د پروتستا مربوط د پروتوزوا یوه نوعه (پلازموډیم) دی. د ملاریا د ناروغی عامل (پلازموډیم) د ښځینه انافیل



شکل(٦-٤): د ملاریا پلازموډیم

ماشي په واسطه له ناروغ انسان څخه روغ انسان ته لېږدول کېږي.
ددې ناروغۍ نښې: له 40 درجو سانتيگرېډ څخه لوړه د لړزې تبه، خوله (عرق) او د وينې کموالي څخه عبارت دي. په اوولسمه پېړۍ کې د کنين (Quinine) په نامه کيمياوي ماده د يو ډول ونې (وله يعنې بيد) له پوستکي څخه اخېستل شوې ده. ددې ناروغۍ د درملنې لپاره ورڅخه کار واخېستل شو.
ددې ناروغۍ وقايه، د انافيل د ماشي له منځه وړل دي ځکه دا ناروغي د انافيل د ښځينه ما شي په واسطه خپرېږي. چې دا کار د حشره وژونکو درملو په شيندلو د ځينو حيواناتو په روزنه لکه: دگمبوزيا کبان چې د ماشي له لاروا څخه تغذيه کوي او نورو په واسطه کمېدلی شي. همدارنگه د اړتيا په صورت کې د لازم درملونو خوړل.

ساري او غيرساري ناروغۍ

کله چې ناروغ کېږئ، ستاسو د بدن حياتي فعاليتونه ځينې توپيرونه احساسوي، ځينې ناروغۍ؛ لکه: سرطان او د زړه ناروغۍ چې له يو شخص څخه بل شخص ته سرايت نه کوي.
دا ډول ناروغۍ د غيرساري (None infection disease) ناروغيو په نامه يادېږي. مختلف عوامل کېدای شي ددې ناروغيو سبب شي لکه جنتيکي عوامل، د سگرټ څکول، د لږو فزيکي فعاليتونو سرته رسول او چاقي. په دې ناروغيو د اخته کېدو احتمال زياتوي. بل ډول ناروغۍ؛ لکه: ايډز، رېزش، توبرکلوز او نور چې له يو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي، د ساري ناروغيو (Infectious disease) په نامه يادېږي. دا ډول ناروغۍ د ناروغيو توليدوونکو (Pathogens) مېکروبونو په واسطه منځته راځي. ويروسونه او يوزيات شمېر بکتريا ځينې فنجي، پروتستا او چينجيان کولی شي د بېلابېلو ناروغيو لامل شي.
د ناروغيو توليدوونکي مېکروبونه څه ډول له يو شخص څخه بل شخص ته لېږدول کېږي؟
داسې بېلابېلې لارې شته، چې کولای شو په پېژندو او رعايت يې خپله روغتيا وساتو.

پوهان وايي چې وقايه له درملنې څخه غوره ده. د ناروغيو توليدوونکي عوامل کېدی شي د هوا، اوبو، ککړو خوړو، حيواناتو يا له ناروغ شخص څخه روغ شخص او يا نورو وسايلو په واسطه ولېږدول شي. په لاندي شکل کې ليدل کيږي.

شکل (۷-٤): د هوا له لارې د مېکروبونو خپرېدل

فکر وکړئ:

غومبسې د مچانو په شان په خوړو کښيني، خو ولې غومبسې د ناروغيو د لېږدوونکو په حيث نه پېژنو؟ تاسو په دې باره کې څه نظر لرئ؟

د ناروغيو په مقابل کې مدافعه:

څنگه چې په تېرو درسونو کې وويل شو مېکروبونه ، په تېره بيا بکتريا په هر ځای کې وجود لري. چې داسې ده، نو ولې نه ناروغه کېږو؟

ددې پوښتنې ځواب ډېر ساده دی. د انسان بدن د قوي دفاعي سېستم په واسطه ساتل کېږي. که چېرې ځوک د ناروغيو د توليدوونکو (پاتوجن) سره په تماس کې وي، ناروغه کېدل يې حتمي نه دي. په حقيقت کې زموږ بدن د پاتوجن په مقابل کې دوه ډوله دفاع کوي؛ يو يې د غيراختصاصي دفاع په نامه او بل يې د اختصاصي دفاع په نامه يادېږي.

غیراختصاصي دفاع

د مېکروبونو په مقابل کې د بدن د پوستکي په واسطه دفاع یوه غیراختصاصي دفاع ده. غیراختصاصي دفاع دا معنا لري چې د دفاع موخه د ځانګړي مېکروب په مقابل کې نه ده بلکې د مېکروبونو د ټولو ډولونو او خطرونو په مقابل کې یو ډول دفاع ده. د غیراختصاصي دفاع لومړنی پړاو پوستکی او مخاطي غشا ده چې بدن ته د مېکروبونو له داخلېدو څخه مخنیوی کوي. دلته یې په مفصل ډول لولو:

پوستکی (Skin)

پوستکی د مېکروبونو په مقابل کې د دفاعي سېستم لومړنی غیراختصاصي دفاع ده، چې د کیمیاوي وسلو په وسیله سمبال شوی دی. غوړ او خوله (عرق) چې له پوستکي څخه څخول کېږي، د پوستکي مخ تېزابي کوي چې د مېکروبونو د زیاترو نوعو د ودې مخنیوی کوي. خوله (عرق) د لېزوزایم (Lysozyme) انزایم لري چې د بکتریا د حجرې دېوال تخریبوي. له بله پلوه پوستکی د څو طبقو هوارو حجرو څخه جوړ دی چې د بدن بهرنۍ سطحه یې پوښلې ده او د مېکروبونو په مقابل کې د بدن ډېره ښه ساتنه کوي. څرنګه چې د پوستکي بهرنۍ برخه زیاتره له مړو حجرو څخه جوړه ده، په نتیجه کې زیاتره پاتوجنونه د ژوندیو حجرو د پیداکولو لپاره، چې پر ناروغۍ یې اخته کړي، د ستونزو سره مخامخ کېږي. همدارنګه د پوستکي ځوانې او نوې تولید شوې حجرې د مړو حجرو ځای نیسي چې ددې مړو حجرو په جلاکېدو سره ډېر مېکروبونه د بدن له سطحې څخه لرې کېږي. دغه خبره په (۸–٤) شکل کې معلومېږي.

که چېرې د بدن د پوستکي کومه برخه غوڅه شي زیات شمېر مېکروبونه بدن ته ننوځي. په دې وخت کې یې بدن هم په مقابل کې عمل کوي. وینه په غوڅ شوي ځای کې خټه (پړن) کېږي او بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو مخه نیسي. ټپ او د بدن توږل شوی ځای باید د پاک او تعقیم شوي بنداژ یا ټوټې په واسطه وتړل شي ترڅو د مېکروبونو د داخلېدو مخنیوی وکړي. په ټپ باندې د خاورو، نسوارو او ایرو اچول ډېر خطرناک وي، ځکه ډېر مېکروبونه لري.

(٤-٨) شکل: د پوستکي مړو حجرو په واسطه د مېکروبونو لرې کېدل

مخاطي غشاء

زیاتره بکتریا، چې غواړي د خولې او سترګو له لارې بدن ته ننوځي، د خاصو انزایمونو په واسطه له منځه ځي. همدارنګه د هاضمې، تنفسي، تناسلي او اطراحي سېستمونو داخلي سطحه د مخاطي غشاء په واسطه پوښل شوي دي. مخاطي غشا د Mucus په نوم مخاط ترشح کوي چې دغه مخاط لزجي او چسپناکه وي، انزایمونه هم لري، بکتریا ورپورې نښلي او له منځه ځي. د بېلګې په توګه: هغه مېکروبونه چې کېدای شي د پزې له لارې کومې ته ننوځي. د مخاط مایع ورځخه چاپېره کېږي او معدې ته ورل کېږي چې هلته د معدې د تېزابو او انزایمونو په واسطه له منځه ځي. د تنفس مجرا یو ډول سیلیا (باڼه) لري چې تل په حرکت کې وي او د فلتر په ډول عمل کوي چې په سږو کې د بلغم په شکل د جمع شوي مایعاتو په ویستلو کې رول لري.

پوستکی او مخاطي غشاء بدن ته د مېکروبونو د ننوتلو مخنیوی کوي، کله چې مېکروب بدن ته ننوځي څلور ډوله غیراختصاصي دفاعي عکس العملونه صورت نیسي چې عبارت دي له: د زخم د ساحې پړسېدل، د تودوخې د درجې لوړوالی، د ځانګړو پروټینونو منځته راتلل او د سپینو

حجرو د شمېر زياتوالی.

د ټپ په ځای کې پړسوب

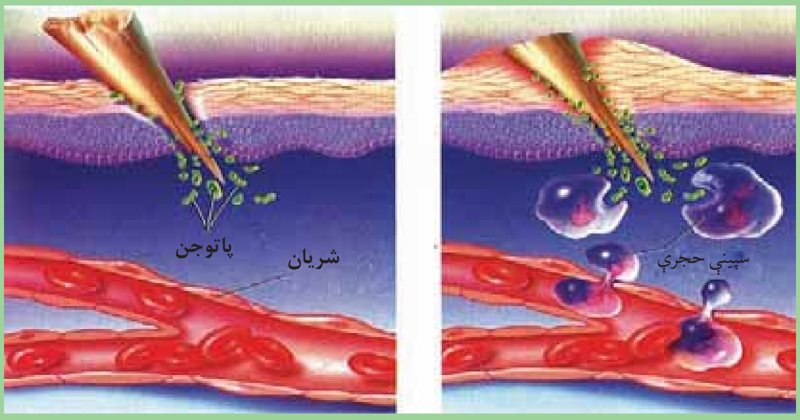
کله چې ستاسو د بدن کوم ځای غوځ یا وتوږل شي هغه ځای سور کېږي او خارښت کوي، په حقيقت کې د ټپ ځای بدن ته د مېکروبونو د داخلېدو يوه لار ده زخمي حجرې يوه ځانګړې کيمياوي ماده څځوي چې يو يې هستامين (Histamine) دی په (۹-٤) شکل کې ليدل کېږي.

هستامين د ټپ په ځای کې د وينې د جريان د زياتوالي لامل کېږي. په نتيجه کې زياتې سپينې حجرې ساحې ته ځي او له مېکروبونو سره جنګېږي. له همدې کبله د ټپ په ځای کې سوروالی، سوی (سوزش) او د خوږ احساس کېږي. د زوې يا Pus په نوم ژېړ رنګه مايع په ټپ کې منځته راځي. زوې د مړو سپينو حجرو يا د مرګ په حال کې حجرو او د تخريب شوو حجرو له پاتې شونو د مېکروبونو سره له يوځای مخلوط څخه عبارت دی.

فکر وکړئ:

۱- کوم وخت ستاسو په لاس کې اغزی تللی دی؟

۲- که چېرې له خپل لاس څخه د څو ورځو لپاره يو اغزی ونه باسئ، څه حالت رامنځته کېږي؟ د (۹-٤) شکل په کتنې سره په دې باره کې په خپلو کې بحث وکړئ.



(۹-٤) شکل

د تودوخې درجه

آیا کله موتبه کړې ده؟ کله چې د یو ناروغ بدن د مېکروبونو په مقابل کې مبارزه کوي، د بدن د تودوخې درجه یې له عادي حد (37^oC) څخه لوړېږي، دا حالت د تبې په نامه یادېږي. په حقیقت کې ماکروفاژونه (د وینې یو ډول سپین کرویات دي) له مېکروبونو سره د مخامخ کېدو په وخت کې کیمیاوي مواد ترشح کوي. دغه مواد د انسان په مغزو تاثیرکوي او په نتیجه کې د بدن د تودوخې درجه پورته بیایي. تبه په حقیقت کې په بدن کې د مېکروبونو شتون راښایي او د بکتریا د ودې په مخنیوي کې ښه مرسته کوي، ځکه چې زیاتره بکتریا په لوړه تودوخه کې فعالیت نشي کولی.

(۱۰-٤) شکل: په تبه اخته هلک

فعالیت:

د اړتیا وړ توکي: یوه منه، چاکو، قیچي، پلاستیک، رنګ، خاځکي څڅوونکی.

کړنلاره: منه د چاکو په واسطه نیمه کړئ. هره نیمه برخه په پلاستیک کې تاوه کړئ (پلاستیکي پوښ د بدن د پوستکي په ډول کار کوي) د قیچي په واسطه د یوې برخې (نیمې منې) پلاستیک غوڅ کړئ او د خاځکي څڅوونکي په واسطه یو خاځکی رنګ د پلاستیک د غوڅ شوي ځای له لارې پر منې واچوئ. رنګ د ناروغیو د تولیدوونکو مېکروبونو په ډول، چې بدن ته ننوځي، عمل کوي.

۱- د منې په هرې نیمې برخې کې څه پېښه رامنځته شو؟

۲- پلاستیکي پوښ له پوستکي سره څه ورته والی لري؟ په خپلو منځونو کې پرې بحث وکړئ.

پروټيني عکس العملونه

په وينه کې په طبيعي ډول ځينې پروټينونه شته چې د مېکروبونو په وړاندې مبارزه کوي، د بېلګې په توګه: د اِنټرفېرن (Interferon) په نامه يوډول پروټين له هغو حجرو څخه چې ويروس تر حملې لاندې نيولي وي، ترشح کېږي. اِنټرفېرن ددې لامل کېږي چې نورې حجرې د ويروسونو له ننوتلو څخه خبرې کړي او د ويروسونو پرضد خاص ډول انزايم جوړ کړي.

د وينې سپينې حجرې (White Blood Cells)

د وينې سپينې حجرې د بدن دفاعي او جنګي ځواک شمېرل کېږي. دا حجرې د بدن په ټولو برخو کې حرکت کوي او له پاتوجنونو سره جنګېږي. نوتروفيلونه، ماکروفاژونه او لمفوسايتونه د وينې د سپينو حجرو ډولونه دي چې هر يو يې په خپلو ځانګړو طريقو مېکروبونو سره مقابله کوي.د وينې سپينې حجرې د هډوکو په مغزو کې جوړېږي د وينې جريان او لمفاتيک سېستم ته ننوځي. چې هر يوېې په لاندې ډول مطالعه کوو.

الف- نوتروفيل (Neutrophil): دا د وينې د سپينو حجرو له جملې څخه تر ټولو زياتې حجرې دي او اندازه يې تقريباً د سرو حجرو دوه چنده ده. نوتروفيلونه د بدن ساتونکي دي. کله چې د بدن يوه برخه ټپي شي نوترفيلونه لومړنۍ حجرې دي چې د ټپ ځای ته رسېږي او په هغه ساحه کې مېکروبونه خوري او د مېکروبونو د خپريدو مخنيوی کوي. مېکروبونه د نوتروفيلونو په دننه کې له منځه ځي چې بيا نوتروفيلونه هم له منځه ځي.

ب- ماکروفاژونه (Macrophages): ماکروفاژونه هم د نوتروفيلونو په شان له مېکروبونو څخه د بدن ساتنه کوي. ماکروفاژونه د عفونت ساحې ته د رسېدو په وخت کې ويروسونه او د نوتروفيل مړې حجرې خوري. په حقيقت کې نوتروفيلونه د جګړې په ډګر کې عمل کوي او ماکرفاژونه د جنګ صحنه پاکوي.

ج- لمفوسايټونه يا طبيعي وژونکې حجرې: د اندازې له مخې لمفوسايټونه له نوتروفيلونو څخه وروسته په زيات شمېر او هم د وينې د سپينو کروياتو ډېرې غټې حجرې دي. د لمفوسايټونو دوه ډوله حجرې وجود لري: د T حجرې او د B حجرې. د T حجرې پر مېکروبونو ککړو حجرو باندې حمله کوي. د مېکروب د حجرې غشاء سوری کوي او له منځه يې وړي. د B حجرې مېکروبونه په نښه کوي ترڅو ماکروفاژونه هغه وپېژني او له

منځه یې یوسي. همدارنګه لمفوسایټونه د سرطاني حجرو په مقابل کې مخکې له دې چې تومور شي د بدن ډېره ښه دفاع ده.

فکر وکړئ:

۱- التهاب کوم ډول عکس العمل دی؟

۲- آیا تبه کولی شي چې همیشه ګټوره واقع شي؟

اختصاصي دفاع (معافیتي عکس العمل): هغه وخت پیل کېږي چې مېکروب بدن ته داخل شي. که چېرې کوم مېکروب د پوستکي او مخاطی غشا څخه تېر شي او ځان د وینې جریان ته ورسوي،

په دې حالت کې اختصاصي دفاع یعنې د معافیت سیستم (Immunity Systyem) په فعالیت پیل کوي. کله چې یو څوک ناروغه کېږي په وینه کې یې مواد جوړېږي چې د انټي باډي په نامه یادېږي چې بکتریا او ویروسونه له ناروغی څخه خوندي ساتي. په بل عبارت هغه شخص په احتمالي ډول لږ تر لږه تر یو وخته پورې په همغه ناروغی نه اخته کېږي. ځینې معافیتونه لکه د شري (سرخکان) په مقابل کې د عمر تر پایه پاتې شي، خو د ریزش د ناروغی معافیت ډېر کم وخت وي. معافیت هغه وخت منځته راځي چې یوڅوک په یوې ناروغی اخته شي. د هرې ناروغی لپاره ځانګړې انټي باډي وي، مثلاً: هغه انټي باډي چې د شري ناروغی لپاره په بدن کې منځته راغلې وي، د پولیو (فلج) د ناروغی لپاره کومه ګټه نه لري. د اختصاصي دفاع په باره کې به په دولسم ټولګي کې پوره ډول معلومات لاس ته راوړئ.

واکسین (Vaccine)

د اتلسمې پېړۍ تر پای پورې هیڅوک د ناروغیو تولیدوونکو عواملو په باره کې نه پوهېدل. په دې وخت کې د Edward Jenner په نامه یو پوه د چیچک (Small Pox) د ناروغی په باره کې مطالعه وکړه. په دې ناروغی اخته کسان، مړه کېدل. ډېر لږ کسان به چې ژوندي پاتې کېدل،

بیا هیڅکله په دې ناروغۍ نه اخته کېدل. دا مطلب د ناروغۍ په مقابل کې معافیت دی. جینر له دې مطلب څخه کار واخېست او د لومړي ځل لپاره یې دناروغیو څخه واکسین جوړ کړل. واکسین د یوې ناروغۍ ضعیف شوي مېکروب یا زهر دي چې د روغ شخص بدن ته پیچکاري کېږي کله چې واکسین د وینې جریان ته ننوځي بدن یې په مقابل کې مبارزه کوي او انټي باډي جوړوي چې دغه انټي باډي په حقیقت کې یو ډول پروټین دي.

آن د شخص په بدن کې تر یو عمر پورې آن ځینې د عمر تر پای پورې پاتې کېږي. البته واکسین دومره قوي نه وي چې شخص د سختې ناروغۍ یا د مرګ حالت ته ورسوي. یوازې د بدن د مقاومت لامل ګرځي. ډېرې ناروغۍ خطرناکې او د ناروغ د ژوندي پاتې کېدو چانس ډېر لږ وي. ساینسپوهان همېشه په دې فکر کې وو او دي، داسې مواد جوړ کړي چې د انسان بدن د بېلابېلو ناروغیو په وړاندې غښتلې کړي په دې کار کې یو څه بریالي شوي هم دي چې واکسین د همدې موادو له جملې څخه دي.

فکر وکړئ:

سره له دې چې ویروسونه زیانمن دي خو نن ورځ ساینسپوهان له ویروسونو څخه ډېرې ګټې اخلي. د لاندې مطلب په باره کې بحث وکړئ او خپل نظر څرګند کړئ.

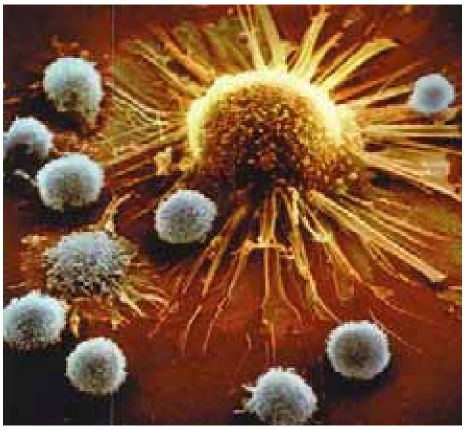
۱- د واکسینو د برابرولو له لارې د ځینو ویروسونو د ناروغیو کنټرول.

(۱۱-٤) شکل: ویروس

سرطان (Cancer)

حجرې ډېر دقیق او منظم تکثر کوي، خو کله کله په ځینو حجروکې د تکثر عمل ډېر چټک رامنځته کېږي چې د کنټرول وړ نه وي. دا کار د سرطاني حجرو د منځته راتګ سبب کېږي. سرطان د چنګاښ معنا لري. سرطاني

حجرې کولی شي د وینې جریان او لمفاوي سېستم ته یاد بدن نورو برخو ته داخل شي او حیاتي فعالیتونه مختل کړي، په تېرو لوستونو کې مو ولوستل چې په عادي ډول سرطاني حجرې د T حجرو په واسطه له منځه ځي، خو په ځینو وختونو کې د T حجرات نشي کولی هغه له منځه یوسي. نو له دې کبله د سرطان ناروغي منځته راځي. تر اوسه پورې ددې ناروغۍ له کبله زیات شمېر انسانان له منځه تللي دي. د سرطان د ناروغۍ د درملنې لپاره زیات کوښښونه شوي دي او اوس هم روان دي، مثلاً: په دې وختونو کې د سرطان په ناروغۍ اخته یو شمېر خلک د جراحۍ د عمل یا د وړانگو او ځانگړو درملونو په واسطه تداوي کېږي. وړانگې او درمل د سرطاني حجرو وده ورو کوي.



(۱۲-٤) شکل: دوینې د سپینوحجرو په واسطه د سرطاني حجرې احاطه

د انسان د بدن صحت او مصؤنیت

ددې لپاره چې ښه صحت و لرئ لاندې موضوعات تر څېړنې لاندې نیسو.

ښه خواړه: خواړه څه شی دی او ښه خواړه کوم خواړه دي؟

په علمي نظر خواړه هغه موادو ته ویل کېږي چې وکولای شي په بدن کې ماده (د بدن د ترمیم او ودې لپاره) او انرژي (د حیاتي فعالیتونو د سرته رسولو لپاره) تولید کړي. د دې تعریف له مخې د غذا د خوړلو موخې هم څرگندېدای شي. هغه عمل چې په واسطه یې د حجرو داخل ته مواد لاره کوي او د کتې اخېستنې وړ گرځي، د تغذیې په نامه یادېږي. د ژوندیو موجوداتو یو مهم خاصیت تغذیه ده. انسان بې د غذا خوړلو (۷–٦) اوونیو پورې ژوندی پاتې کېدی شي، خو په دې موده کې ډېر کمزوری کېږي. البته دا هم هغه مهال چې اوبه وڅښي. د حیاتي فعالیتونه د سر ته رسولو لپاره مناسب

(۱۳-٤) شکل: د ښه خواړو اجزا

خواړه ډېر ارزښت لري.

د بدن د حجرو، نسجونو او غړو د ودې او ورځني لګښت لپاره متوازنې او مناسبې غذا ته ضرورت وي ددې کار لپاره باید بشپړ خواړه وخوړل شي.

یوه بشپړه غذا لاندې توکي لري:

۱-قندونه، ۲-پروټینونه، ۳-شحمونه، ٤- اوبه، ٥- ویټامینونه ٦- منرالونه.

لومړنۍ درې برخې (پروټین، قندونه او شحمونه) د خوړو اصلي توکي دي. اوبه، ویټامینونه او منرالونه د خوړو مرستندویه توکي دي. که یوه غذا اصلي توکي ولري او مرستندویه توکي یې پوره نه وي، غذا مکمله نه ده. د غذا اصلي توکي یې له مرستندویه برخو پرته ګټورې نه واقع کېږي.

پروټین، قندونه او شحمونه، اوبه او منرالونه په تېرو درسونو کې ولوستل شول. دلته یوازې ویټامینونه تر څېړنې لاندې نیسو:

ویټامینونه (Vitamins)

د ویټامینونو له کشف څخه مخکې خطرناکې ناروغۍ موجودې وې. دلیل یې معلوم نه وو، خو د غذا او چاپېریال ترخاصو شرایطو لاندې راښکاره کېدلې او آن د خلکو د مړینې لامل کېدلې. څه ناخه 500 کاله پخوا به د اوږده واټن مسافرین د وریو د وینې کېدو او د خولې د ټپونو په ناروغیو اخته کېدل. خو کله چې به مېوې او سابه ورته ورسېدل، نو د وریو وینې کېدل به یې ودرېدل او د خولې ټپونه به یې ښه شول. څه موده وروسته دې نتیجې ته ورسېدل، که چېرې د سفر په وخت کې لیمو، مالټه، کېنو او رومي بانجان وخوړل شي، په دې ډول ناروغیو نه اخته کېږي. ډېر وروسته معلوم شول، دغه ناروغي د ویټامین C د کموالي له کبله منځته راځي چې د سکروي (Scurvy) په نامه یادېږي.

د ویټامینونو ډولونه: ویټامینونه په دوو ګروپونو ویشل شوي دي؛ په اوبو کې منحل ویټامینونه او په غوړو کې منحل ویټامینونه.

۱- په اوبو کې منحل ویټامینونه د ویټامین C او د ویټامین B د کورنۍ له یوولسو مختلفو ویټامینونو څخه عبارت دي. دا ویټامینونه د وینې په پلازما کې منحل دي او اضافه اندازه یې د پښتورګو له لارې اطراح کېږي. له همدې کبله دا ویټامینونه په بدن کې نه زېرمه کېږي. په اصل کې په اوبو کې منحل ویټامینونه له انزایمونو سره وصلېږي او د حجرې هغه داخلي تعاملونه زیاتوي چې انرژي زېرمه کوي او حجروي مواد جوړوي. ویټامینونه انرژي نه تولیدوي، خو موجودیت یې په بدن کې اړین دی.

۲- هغه ویټامینونه چې په غوړو کې منحل دي، له A, E, D, K څخه عبارت دي. دا ویټامینونه په بدن کې مختلفې دندې سرته رسوي، د بېلګې په توګه: د A ویټامین د سترګو د لید په عمل کې اساسي رول لري. ددې ویټامین کمښت په بدن کې د شبکورۍ لامل کېږي، یعنې په تیاره وخت کې شخص سم لیدل نشي کولی. ویټامین D ته د لمر د رڼا ویټامین هم وایي که چېرې د لمر رڼا زموږ په بدن ولګېږي، زموږ بدن دا ویټامین جوړولی شي. د روغو، سالمو، کلکو غاښونو او هډوکو د درلودلو لپاره ویټامین D اړین دی. په شحم کې منحل ویټامینونه په اوبو کې د منحل ویټامینونو پرخلاف په بدن کې زېرمه کېږي. که چېرې ددې ویټامینونو اندازه په بدن کې زیاته شي، د بدن لپاره زیانمن دي، مثلاً: د ویټامین D زیاتوالی د وېښتانو توېیدل، زړه بدوالي، د بندونو او هډوکو خوږ او آن د نس ناستې لامل کېږي. ددې ویټامینونو کموالی د بدن مقاومت کموي او بدن په زیاتو ناروغیو اخته کېږي. زیاتره خلک، چې مناسب خواړه نه خوري، د ویټامینونو په کموالي اخته کېږي. ویټامینونه زیاتره په مېوو، سبو، حیواني محصولاتو کې پیداکېږي. خو دا مواد په یوازې توګه ټول ویټامینونه نه لري. له دې کبله د یو مناسب غذايي رژیم لپاره باید له مختلفو خوړو څخه ګټه واخېستل شي.

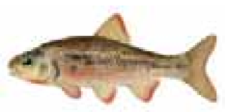
(۱۵-٤) شکل: هغه خوراکي توکي چې ویټامین D لري

فکر وکړئ:

د خوړو ډول په غذايي عادت، فرهنګ، دین، اوبو، هوا او نورو پورې مستقیمه اړه لري. په دې باره کې ستاسو نظر څه شی دی؟ څو مثالونه ورکړئ.

- آیا مناسب خواړه د خوراکي توکو د زیاتې اندازې خوړلو په معنا دي؟
- په بدن کې د ویټامین D کمښت د هډوکو د نرموالي سبب کېږي. دې ډول خلکو ته ویل کېږي، چې د لمر وړانګو ته کښېني، ستاسو دلیل په دې باره کې څه شی دی؟

(۳)- جدول په شحمو کې منحل ویټامینونه:

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغېزې
A	شېدې او نور لبنیات، ځیګر، هګۍ، ګازرې او باټینګر (سره بانجان	د سترګو د حجرو په جوړښت کې برخه اخلي، په لیدلو کې مهم رول لري او د پوستکي په سلامتیا کې مرسته کوي	شبکوري، د پوستکي وچېدل، د بدن د مقاومت کموالی	پښتورګو، ځیګر او هډوکو ته زیان رسېدل، کانګې، سرخوږی، د لید خرابوالی
D	شېدې او نور لبنیات، د هګۍ ژېړ، او د کب غوړي 	له بدن سره د کلسیم او فاسفورس په جذب او مصرف او د بدن په ودې کې مرسته کوي	د هډوکو د شکل بدلون او کږېدل، په تېره بیا په ماشومانو کې او په لویانو کې د هډوکو نرمي (پوکې)	په معده، کولمو او اعصابو کې ناراحتي، د زړه سستوالی او بې خوبي
E	نباتي غوړي، وچې مېوې، لکه: بادام، پسته، غوزان او نور	د حجرو د غشا ساتنه کوي، ځینې نورې دندې یې تراوسه ندي معلومې شوي	د وینې د سرطان شونتیا	پوره معلوم نه دی
K	سابه، چای او غوښې	د وینې د پرن کېدو په وخت کې د پروټین (وینې پروټین) په جو ړونه کې عمده رول لري	د ټپي کېدو په وخت کې د زیاتې وینې بهېدل	ځیګر ته زیان رسېدل، د وینې کموالی، البته د ویټامین K د مصرف په صورت کې

۴- جدول په اوبو کې منحل ویټامینونه :

ویټامین	سرچینه (منبع)	په بدن کې یې دندې	په بدن کې یې د کموالي زیانونه	په بدن کې یې د زیاتوالي اغېزې
B1 (Thiamin)	موم پلي، دانې، سابه	د کاربوهایدریت په مېتابولېزم کې برخه اخلي او د زړه او اعصابو د دندو په سرته رسولو کې مرسته کوي	د بري بري ناروغۍ لامل کېږي، په دې حالت کې ناروغ په عصبي ناراحتیو اخته کېږي او د زړه د سکتې خطر پیداکېږي	معلوم نه دي
B2 (Riboflavin)	لبنیات، غوښه، هګۍ ، سابه	د مېتابولېزم په تعاملونو کې برخه اخلي، د پوستکي صحت او د انساجو په ترمیم کې مرسته کوي	د پوستکي د ناروغیو سبب ګرځي	معلوم نه دي
B3 (Niacin)	غوزان او نور، غوښه، کچالو، باټینګر	پوستکی سالم ساتي، د کاربوهایدریتونو په مېتابولېزم کې اساسي رول لري.	د pellagra د ناروغۍ لامل کېږي	ځیګر ته زیان رسوي، د بدن ، پښو او لاسو پرسېدل
B12 synacob -alamin	غوښه، شیدې، لبنیات	د وینې د سرو حجرو په جوړولو کې مرسته	د وینې کموالی، عصبي ناراحتي	معلوم نه دي

B6 (pyridoxin)	غوښه، کېله، سابه	د امینواسیدونو په میتابولېزمي تعاملونو کې مرسته	عضلاتي او عصبي ناراحتی	د پښو بې حسي له لاسونو نه همغږي او د مغزي اعمالو غیرطبیعي کېدل
C (Ascorb ic acid)	د سټروس د کورنۍ مېوې، ګلپي، باټینګر او کچالو	د اوربو د ساتنې لپاره اړین دي، د بدن د مقاومت د زیاتوالي لامل کېږي	سکروي ناروغی	د معدې او کولمو ناروغي، د بدن د معافیت سیستم کمزوري

اضافي معلومات:

ګازرې او باټینګر ویټامین نه لري، خو د کیروټین په نامه مواد په ګازره کې او د لیکوپن په نامه مواد په باټینګرو کې شته چې په بدن کې په ویټامین A بدلېږي.

پر روغتیا او سلامتۍ باندې د الکولو او درملو اغېزه

هره کیمیاوي ماده، چې د انسان د بدن په اعمالو د اغېزې توان ولري، د درمل یا Drug په نامه یادېږي. د درملو ډولونه په بېلابېلو بڼو پیداکېږي. ځینې یې د پوستکي له لارې بدن ته داخلېږي. ځینې یې خوړل کېږي یا د پیچکارۍ په واسطه بدن ته داخلېږي. درمل پر بدن باندې د اغېزې له مخې ډلبندي کېږي.

مختلف درمل د خپلو خواصو له مخې د ناروغۍ په درملنه او مخنیوي کې مرسته کوي. د درمل ډولونه؛ لکه: د درد ضد، د بکتریا ضد، د الرجي یا حساسیت ضد، د اعصابو لپاره موثر او په نورو ډولونو موجود دي. د سرخوږ، د ملا خوږ، د غاښونو خوږ، دا ھغه دردونه دي چې موږ او تاسو

ټول ورسره اشنا یاستو. همدارنګه تاسو په دې باره کې لوستلي دي چې څنګه د درد اخذې یعنې (د نیورونونو اخذې) سېګنالونه مغز ته رسوي. د درد ضد درملنې، د درد په همدې اخذو تاثیر کوي. هغه درمل چې یوازې درد له منځه وړي او په هوښیارۍ کومه اغېزه ونه لري یعنې بې هوشي نه راولي، د انالجزیک (Analgesic) درمل په نامه یادېږي؛ چې اسپرین یې یو ښه مثال دی. خو ځینې نور درمل شته درد له منځه وړي او په عصبي سېستم تاثیر اچوي، چې تاثیر یې د ویده کېدو لامل کېږي، خو دوامداره استعمال یې اعتیاد رامنځته کوي. دا ډول درمل د نشه یي توکو په نامه یادېږي. د بېلګې په ډول که یو وخت د یو چا د سر درد د تسکین په یوه ټابلېټ ښه کېده، نو د دې درملو د دومدارې ګټې اخېستنې څخه وروسته کېدای شي د څو ټابلېټونو په خوراک هم د سر درد یې ښه نشي. په دې صورت کې ویلی شو چې دغه شخص په ذکر شوي درمل معتاد دی. زیاتره نشه یي توکي د کوکنارو له بوټي یا خاشخاشو څخه استخراجېږي چې په (۱٦-٤) شکل کې لیدل کېږي.

سره له دې چې زیاتره درملونه د ناروغیو د درملنې او مخنیوي لپاره ګټې لري، که په سم ډول او یا د ډاکټر له لارښوونې سره سم وخوړل شي، موږ سره مرسته کوي خو که په خپل سر ورڅخه ګټه واخېستل شي، بدن ته زیات زیانونه رسولی شي.

ځینې څښاک چې هره ورځ ورڅخه ګټه اخلو، کیمیاوي مواد (درمل) لري. د بېلګې په ډول چای کافین (Caffeine) لري چې ستړیا له منځه وړي او په پښتورګو تاثیر اچوي. د تشو متیازو اندازه زیاتوي. قهوه زیاته اندازه کافین لري چې ستړیا له منځه وړي او د خوب ضد خاصیت لري. همدارنګه د څښاک په جوړښت کې د (کولا) په نوم ماده شته چې د تندې ضد خاصیت لري. تنباکو هغه بوټی دی چې نېکوټین (Nicotine) لري او د چلم، سګرټ او نسوارو په بڼه استعمالېږي. د سګرټو څکل یا د تنباکو د پاڼو ژوول یا د نسوارو اچول سربېره د غاښونو په خرابېدو د وخت په تېرېدو د سږو او مرۍ د سرطان د احتمالي زیانونو لامل کېږي.

الکول (Alcohol) مایع ده، چې له دانو او مېوو څخه جوړېږي. وینې ته له داخلېدو سره سم په مستقیم ډول مرکزي عصبي سېستم باندې تاثیر کوي

او شخص خپل فکر او جسمي تعادل د لاسه ورکوي. دا مطلب په هغو هېوادونو کې چې خلك يې د الکولو د څښلو سره عادت لري. د ترافيکي پېښو، ځان وژنې او جنايي جرمونو عمده دليل دی. له الکولو پرله پسې کارول د ځيګر او مغزو د حجرو د خرابوالي لامل کېږي.

نو له همدي کبله د اسلام مقدس دين د الکولو څښل د مسلمانانو لپاره حرام او ناروا ګرځولي دي.

(١٦-٤) شکل: د کوکنارو بوټي

فکر وکړئ:

ته ناروغ يې، آيا زما د ناروغۍ ټابلېټونه خورې؟ تراوسه پورې مو داسې خبرې اورېدلي دي؟ څه فکر کوئ آيا د هغې درملو خوړل چې ډاکټر يوبل چاته ورکړې وي سمه خبره ده؟ ستاسو ځواب بايد "نه" وي، ځکه چې د بل چا د درمل خوړاک خطرناک کار دی. آيا پوهېږئ ولې؟

د څلورم څپرکي لنډيز

- مېکروب (Microbe): کوچني ذره بيني موجودات دي چې بې له مايکروسکوپ څخه نه ليدل کېږي. بکتريا پروتستا ويروسونه او ځينې فنجي د ميکروبونو له ډلې څخه دي.
- توکسين (Toxin) زهري مواد دي چې د بکتريا په وسيله توليدېږي، د خوراکي توکو او د مسموميت او د انسان د ناروغۍ سبب کېږي. متناسب خواړه هغه خواړه دي چې په جوړښت کې يې د انسان د بدن د اړتيا وړ توکي موجود وي. يا په ساده ډول يوه بشپړه يا متناسبه غذا هغه غذا ده چې پروټين، کاربوهايدريت، شحم، اوبه، ويټامينونه او منرالونه ولري.

د څلورم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

لاندې تش ځایونه په مناسبو کلیمو ډک کړئ.

- هغه زهري مواد چې د بکتریا په واسطه ترشح کېږي د ________ په نامه یادېږي.
- په اوبو کې منحل ویټامینونه عبارت دي، له: ________ او په شحمو کې منحل ویټامینونه عبارت دي، له: ________

څلور ځوابه پوښتنې

د لاندې تش ځای لپاره له مناسب ځواب څخه کرښه چاپېره کړئ.

- پوستکی د ________ په واسطه مېکروبونه له ځانه لرې کولای شي.

الف:د وینې سپینې حجرې ب:دپوستکي خواني حجرې ج: د پوستکي مړې حجرې د:خوله

۷– نیکوتین په ______ کې شتون لري.

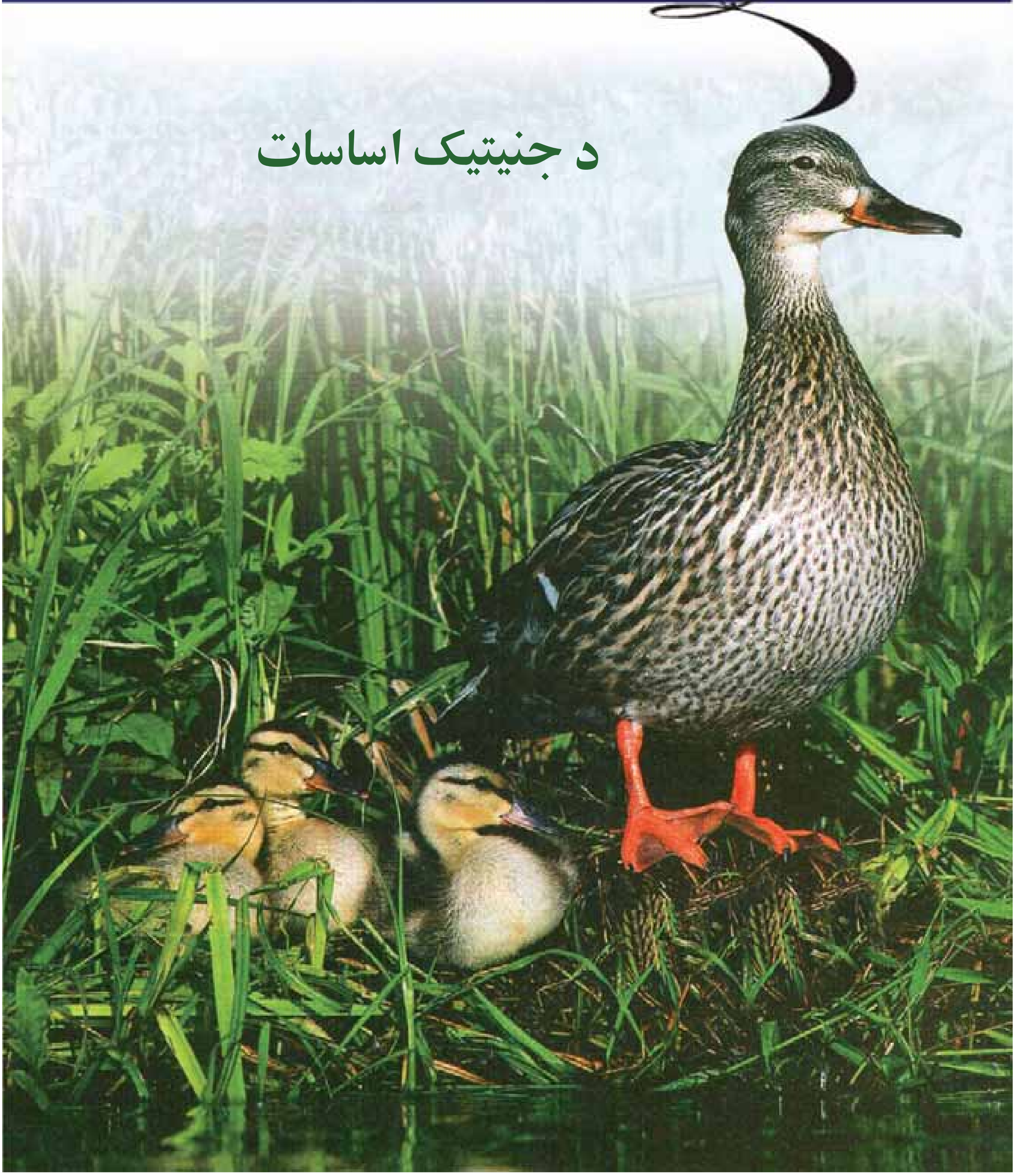
الف: چایو ب: قهوه ج: نسوارو د: الف اوب

تشریحي پوښتنې

- مېکروب څه شی دی؟ د ډولونو نومونه یې واخلئ دپاتوجن او غیر پاتوجن توپیر ووایاست.
- اختصاصي دفاع تعریف کړئ او له غیراختصاصي دفاع سره یې پرتله کړئ.
- د سرطان د ناروغی په باره کې څومره پوهېږئ؟ ویې لیکئ.

ثلورمه برخه

د جنيتيک اساسات



پنځم څپرکی

جنیتیک او اهمیت یې

آیا تر اوسه پورې مو کله داسې پوښتنې له ځېل ځانه کړې دي چې ولې د پسه بچیان بتکې (مرغابۍ) ته ورته نه دي؟
ددې پوښتنې ډېرساده ځواب دادی چې د پسه مور او پلار بتکه نه ده، خو ځواب یې دومره ساده هم نه دی. په حقیقت کې د ژوندیو موجوداتو یوه ځانګړتیا د ځان په شان ژوندی موجود منځته راوړل دي. خلک د کلونو په اوږدو کې په دې فکر کې وو چې ولې د یوې کورنۍ په نږدې غړو کې ورته والی موجود دی.

ددې درسونو په لوستلو سره به تاسو وکولای شئ چې:
د جنتیک د پوهې پر مفهوم، تاریخچې او ارزښت باندې پوه شئ په جنتیک کې د مندل تجربې، رول او د پونټ له مربع سره به اشنا شئ او اهمیت یې درک کړئ.

جنیتیک (enetic)

د وراثت علم له والدینو څخه راتلونکي نسل ته د خواصو له لېږد او څرنګوالي څخه بحث کوي. یا په بل عبارت دا پوهه له یوې حجرې څخه بلې حجرې ته د والدینو څخه نوی نسل یا له یو نسل څخه بل نسل ته د بیولوژیکي معلوماتو له لېږدونې څخه عبارت دی.

هغه ورته والی او توپیرونه چې د والدینو او اولاد ترمنځه شته، منشاء یې ارثي مواد دي، چې جنتیک دا مطلب ښه واضح کوي. د جنتیک علم د بیولوژي یوه څانګه ده. زیاتره خلک د علم پر اصلي موضوعاتو باندې پوهېږي او پوهان له دې اصولو څخه ګټه اخلي. ددې علم د موجوده قوانینو او مفاهیمو په وسیله کولی شو چې د دوو ژوندیو موجوداتو په ورته والي او توپیرونو وپوهېږو، چې څنګه او ولې په حیواناتو او نباتاتو کې دارنګه ورته والی او توپیرونه منځته راغلي دي.

د جنتیک تاریخ

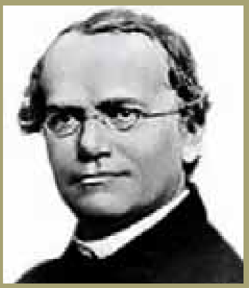
انسانانو تقریباً لس زره کاله پخوا د نباتاتو او حیواناتو په اهلي کېدو او روزنه پیل کړی دی. هغوی د نباتاتو ډولونه کرل او وحشي حیوانات یې اهلي کول. بشر له پخوا څخه د حیواناتو او نباتاتو د ښه نسل د لاسته راوړلو لپاره کوښښونه کړي دي. ددې کوښښونو په نتیجه کې د وخت په تېرېدو سره د انسانانو له اړتیا سره سم د حیواناتو او نباتاتو ښه نسلونه منځته راغلي دي. مثلاً: د غنمو نننی بوټي زیات شمېر دانې تولیدوي. د غوښو او شېدو ورکوونکو غواګانو ښه ډولونه منځته راغلي دي. همدارنګه له دې پوهې څخه د ناروغیو د درملنې او د نوو درملونو په تولید او نورو برخو کې کار اخېستل شوی دی.

بیولوژي ډېر پخوانی علم دی چې بشر هغې ته پاملرنه کړې ده، خو د یوې پېړۍ په شاوخوا کې دا علم نوي پړاو ته ننوت. دا نوی پړاو نن د جنتیک په نامه یادېږي، چې یو نوی انقلاب یې په بیولوژي کې رامنځته کړ. په اتلسمه پېړۍ کې یو شمېر پوهانو کوښښ وکړ. له یو نسل څخه بل نسل ته د ارثي مشخصاتو لېږد ترڅېړنې لاندې ونیسي، خو په دوو عمده دلیلونو له یوې خوا د مناسبو څانګړتیاوو د انتخاب نه موجودیت او له بلې خو په جنتیک کې د بشپړو معلوماتو نه درلودل وو.

لومړنی شخص چې یې وکړای شو د ارثي خواصو په لېږد باندې حاکم

قوانين وپېژني، اتريشي راهب، ګريګور مندل و چې په 1866 م. کال کې يې دغه قوانين چې د مشنګ پر بوټي باندې د تجربو حاصل وو، وړاندې کړل. زياتره وختونه په ښو مفکورو يا ځوک پوهېدلی نه شو يا ورڅخه په ځينو دلايلو سترګې پټېدلې. د مندل په نظرياتو باندې د هغه له مرګ څخه شل کاله وروسته خلک پوه شول. د مندل لاسته راوړنو د جنتيک پوهې لپاره لاره هواره کړه. د جنتيک علم يو ځوان د ودې په حالت کې علم دی او هره ورځ يې يو موضوع د انسانانو لپاره واضح کېږي.

اضافي معلومات:



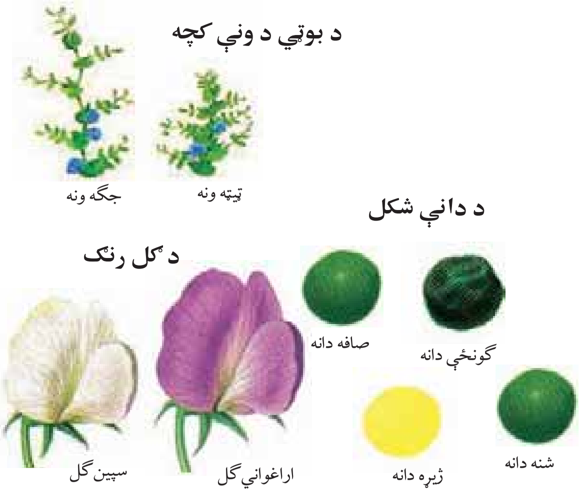
(۱-۵) شکل

د جنتيک د علم پلار ګريګور مندل (1822-1884م) اتريشي راهب وو، چې بيولوژي او رياضي يې د ويانا په پوهنتون کې لوستي. هغه د مشنګ بوټي د کليسا په انګړ کې وکرل او د احتمالاتو له قوانينو څخه په ګټه اخېستنې سره يې خپلې څېړنې مخ په وړاندې بوتلې. هغه د خپلو اته کلنو تجربو او څېړنو پايلې په 1866 م کال کې د ساينس پوهانو ړلې ته وړاندې کړلې. له بده مرغه د هغه وخت علمي ټولنې د هغه کشفياتو ته دومره ارزښت ورنه کړ او د مندل د کار نتيجې يې هېرې کړې.

په 1900 م کال کې د مندل په واسطه وړاندې شوي قوانين د هګوديورس، شرماک او کورنز نوی کشف ددې لامل شو چې د مندل نظريات د قبول وړ وګرځېدل او مندل يې دجنتيک د علم د پلار په نامه وپېژاند.

پر مشنګ باندې تجربې

د مندل د برياليتوب لومړی پړاو د هغه ښه انتخاب يعنې مشنګ، و. مشنګ ژر وده او ګلان او ډېرې دانې کوي. له دې امله يې په ډېر کم وخت کې زيات نسلونه توليدېږي. مشنګ څو ځانګړتياوې لري چې هره يوه يې دوه حالته ښکاره کوي. دغه ځانګړتياوې په اسانۍ د ليدلو وړ دي او منځنی حد نه لري، مثلاً: د ګلانو د پاڼو رنګ يې ارغواني يا سپين دی او د ګل پاڼې يې په بل رنګ نه ليدل کېږي. د دانو شکل يې يا غونج وي او يا صاف، منځنی



(۲-۵) شکل: د مشنګ د نبات بېلابېلې ځانګړتياوې

حد نه لري. دا نبات د ځاني ګردې خپرونې (Self Pollination) توان لري.
د سيلف پولينېشن يا ځاني ګردې خپرونې لرونکي بوټي هغه بوټي دي چې تکثري دواړه جوړښتونه (نرينه او ښځينه) ولري. دا ډول نبات د خپلې ګردې ذرات په عين نبات کې موجوده تخمه القاح کوي او هغه ځانګړتيا، چې په نوي نسل کې ښکاره کېږي د مورني نبات په شان عين خواص لري.

مندل په خپل کار کې لومړی د مشنګ بوټي په يو صفت کې خالص کړ. هغه چاپېريال داسې جوړ کړ چې يو نبات يوازې د خپلې ګردې خپرونې (سېلف پولينېشن) له لارې د نسل توليد وکړي او دغه کار يې څو ځلې سرته ورساوه، ترڅو چې خالص نژاد منځته راغی، مثلاً: يو بوټي چې ګل يې ارغواني رنګ درلود، انتخاب يې کړ او دې ګل دومره نسل توليد کړ ترڅو يې خالص نژاد منځته راوړ او په ټولو نسلونو کې يې ګل يوازې يو ارغواني رنګ درلود. يا په ساده عبارت د ارغواني ګل لرونکی يو خالص نبات همېشه د ارغواني ګل لرونکی نبات توليدوي. مشنګ نبات کولی شي په متقابل ډول (Cross Pollination) هم ګرده خپره کړي چې په دې ډول د يو نبات ګرده کولی شي د څو همنوغه نباتاتو تخمه القاح کړي. ددې عمل په نتيجه کې د متفاوتو ځانګړتياوو او خاصيتونو نبات توليدېږي. ګرده خپرونه د باد، الوتونکو، حشرو او نورو حيواناتو؛ لکه: سپو او پيشو په واسطه سرته رسېدلی شي. په (۳-۵) شکل کې يو ډول د ګردې خپرونه ليدل کېږي.

(۳-۵) شکل: دګردې خپرونې يو ډول

مندل په خپلو تجربو کې يوازې يوه ځانګړتيا (صفت) تر مطالعې لاندې نيوه او نورو ځانګړتياوو ته يې پاملرنه نه کوله، مثلاً: د مشنګ په نبات کې د مندل انتخاب شوې مشخصه د ګل رنګ. په دې مشخصه کې دوه صفتونه ارغواني او سپين رنګ شامل دي. هغه مشخصات چې مندل د مطالعې لاندې نيولي وو په (٤-٥) شکل کې ليدل کېږي.

فکر وکړي:
ولې د مشنګ په بوټي کې ځاني ګرده خېرونه د مندل د څېړنو په بریالیتوب کې یو مهم راز و؟

د مندل تجربې

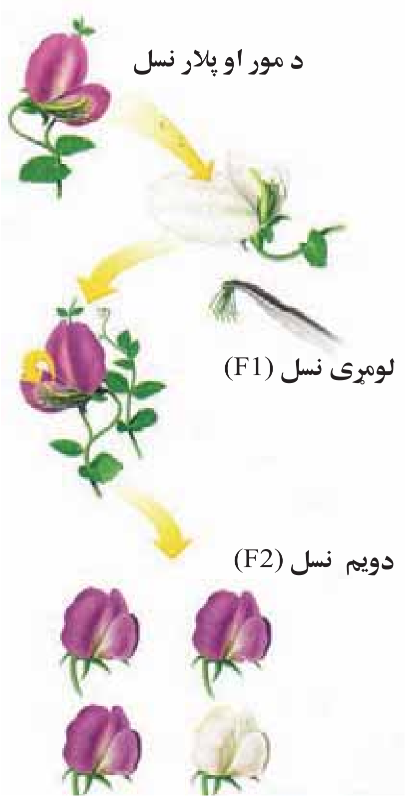
مندل د خپلو تجربو لپاره د مشنګ د هغه بوټي څخه کار اخېسته چې پخوا یې د هغې خالص نسل په لاس راوړی وو، د بېلګې په توګه چېرې غوښتل یې چې د دانې د شکل ځانګړتیا تر څېړنې لاندې ونیسي، لومړی یې نبات خالص منځته راوړ؛ یعنې له هغې نبات څخه یې ګټه اخېستله چې د هرې ځانګړتیا څخه یې یوازې یو صفت درلود، مثلاً: د صافو دانو خالص نبات د تذکیر آله به یې جلا کوله او بیا یې هغه د بل خالص نبات چې ګونځې دانې یې تولیدولې، ورسره القاح کاوه. په واقعیت کې مندل غوښتل پوه شي چې دوه خالص نسلونه سره یوځای شي. حاصل شوی نسل یا اولاد به یې څه ډول وي. په (٤-٥) شکل کې دغه پړاو لیدل کېږي.

(٤-٥) شکل: د ګردې انتقال

د مندل لومړنۍ تجربه

مندل په خپله لومړنۍ تجربه کې د مشنګ زیات بوټي په خپلو کې سره تزویج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتیاوې مطالعه کړي. مندل لومړی د یو خالص صفت نبات لاسته راوړ او بیا به یې هغه په خپلو کې تزویج کول. د بېلګې په

توګه: هغه د مشنګ خالص نبات چې ګل يې ارغواني رنګ درلود د سپين رنګ ګل لرونکي خالص د مشنګ نبات سره يوځای کړ. په (۵-۵) شکل کې د يادې شوې تجربې پراوونه ليدل کېږي. له دې تزويج څخه حاصل شوی نبات يې د لومړي نسل (First Generation Plant) يا (F1) په نوم ياد کړل. له شکل څخه څرګندېږي چې د لومړي نسل (F1) ټول نباتات د ارغواني رنګ ګل لري.



(۵-۵) شکل: د مندل اوله دويمه تجربه

مندل ذکر شوې تجربه د مشنګ د نبات په نورو ځانګړتياوو سرته ورسوله چې له ځو تجربو څخه يې عين نتيجه په لاس راوړله، مثلاً: کله چې يې داسې نباتات په خپلو کې سره تزويج کړل چې دانې يې د شکل له پلوه خالصې (غونجې دانې يا صافې دانې) وې، ويې ليدل چې په (F1) نسل کې ټول افراد يوازې يو صفت يعنې ګونځې دانې وښودلې او بل صفت ښکاره نشو. مندل د والدينو هغه صفت، چې په (F1) نسل کې ښکاره کېده، د بارز صفت (Dominant Trait) په نامه او هغه صفت چې په (F1) نسل کې به پټ پاتې کېده، د مخفي صفت (Recessive Trait) په نامه ياد کړ. مندل د مخفي صفت د پوهېدلو لپاره دويمه تجربه سرته ورسوله.

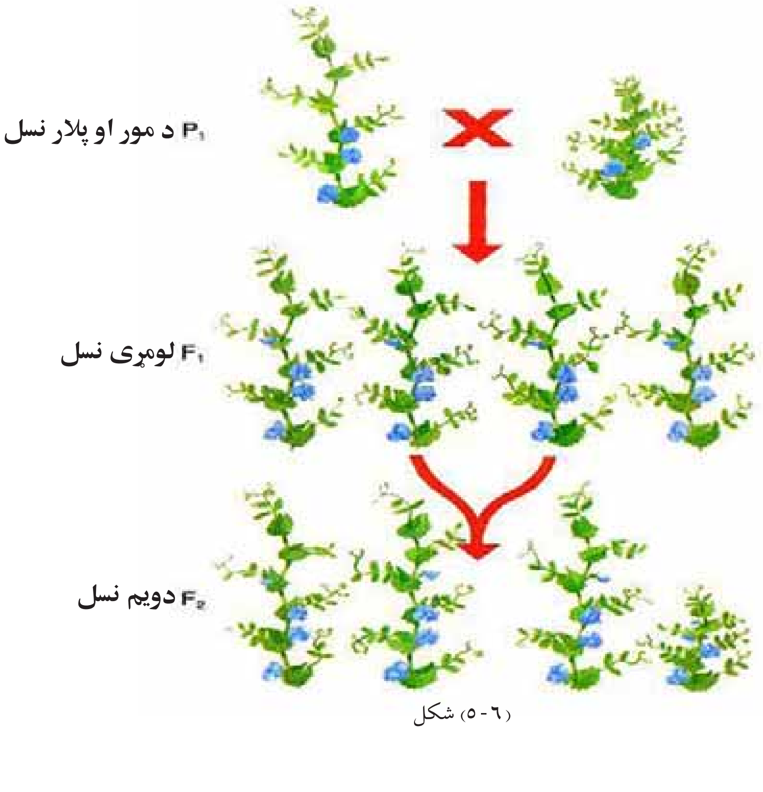
فکر وکړئ:

د مندل د لومړۍ تجربې په باره کې څه فکر کوئ؟ ولې په لومړي نسل کې سپين رنګ ښکاره نشو؟

د مندل دویمه تجربه

مندل چاپېریال داسې جوړ کړ چې د لومړي نسل نباتات د ځاني خپروني (Self Pollination) په واسطه القاح شي او بیا یې په لاس راغلې نتیجه مطالعه کړه. (٦-٥) شکل کې واضح لیدل کېږي، د لومړي نسل نباتات، چې ارغواني ګلونه لري، د مثل تولید وکړي، د دویم نسل (F2) نباتات منځته راوړي. د دویم نسل په نباتاتو (F2)کې هم بارز او هم مخفي صفتونه (هغه صفتونه چې په (F1) نسل کې پټ پاتې شوي وو) راښکاره کېږي، یعنې علاوه په ارغواني رنګ د سپین رنګ ګلونه هم لیدل کېږي. لاندې مثال موږ ته د نبات د قد د ځانګړتیاوو په باره کې د لومړي او دویمې تجربې شکل راښايي.

که د خالص لوړ قد نبات په TT او د خالص ټیټ قد نبات په tt وښودل شي، څرنګه چې مخکې مو معلومات لاسته راوړل، لوی توري د بارز صفت ښکارندوی او کوچني توري د مخفي صفت ښکارندوی دي. د والدینو د تزویج یعنې (TTxtt) څخه په لومړي نسل کې Tt منځته راځي، چې په (F1) نسل کې ټول نباتات لوړ قد لري. کله چې د (F1) نسل په خپلو کې تزویج شي د دویم نسل (F2) په نتیجه کې درې نباتات لوړ قد او یو نبات به د ټیټ قد منځته راشي. د لوړ قد صفت یو بارز صفت دی چې په لومړي نسل (F1) کې ښکاره کېږي. وروسته د (F1) نسل د تزویج په صورت کې د دویم نسل منځته راځي چې د لوړ قد او ټیټ قد نسبت یې (١:٣) دی.



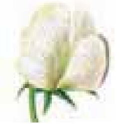
(٦-٥) شکل

فعالیت:

زده کوونکي په ګروپونو وویشئ. د مندل د لومړۍ او دویمې تجربې چارت د کاغذ پرمخ رسم، بارز او مخفي صفتونه دې پکې وښايي. زده کوونکي دې بارز صفت په لوی توري او مخفي صفت دې په کوچني توري (t) وښايي.

د مندل په تجربو کې تناسب

مندل د هغو معلوماتو په لرلو سره چې په رياضياتو کې يې درلودل. هغه نبات چې په يو خاص ځانګړتيا سره په دويم نسل کې ښکاره شوی وو، محاسبه کړل، ترڅو په دې سره د خپل کار پايلې واضح کړي. څرنګه چې په (۷-۵) شکل کې ليدل کېږي هغه لومړۍ نتيجې محاسبه کړې د بېلګې په توګه: د ارغواني ګلانو شمېره په حاصل شوي نسل کې 705 عدده او د سپينو ګلانو شمېره 224 عدده وه او بيا يې نسبت معلوم کړ. په رياضي کې نسبت د دوو عددونو ترمنځ اړيکه ده چې د کسر په بڼه ښودل کېږي. د مندل په تجربو کې د هرې ځانګړتيا لپاره د بارز او مخفي صفتونو ترمنځ نسبت تر څېړنې لاندې دی. په لاندې شکل کې د حاصل شوو صفتونو ډولونه د هغوی د شمېرې سره ذکر شوي دي:

 سپین ۲۲۴	صاف ۵,۴۷۴	ژیړ ۲,۰۰۲
ارغواني ۷۰۵	کونځي ۱,۸۵۰	شین ۲,۰۰۱

(۷-۵) شکل: د ارغواني او سپینو ګلانو نسبت

د مندل په تجربو کې د ارغواني ګل نسبت له سپین ګل سره

$\frac{705}{224} = 3.15 : 1$ (۷-۵) شکل کې لیدل کېږي

فعالیت:

د (۷-۵) شکل په کتنې سره دې زده کوونکي د صافو اوګونځو دانو ترمنځ نسبت او د شنو او ژېړو دانو ترمنځ نسبت پیداکړي او په کتابچو کې دې ولیکي.

اضافي معلومات:

د مندل په تجربو کې د نسبت د محاسبې څرنګوالی: نسبت دوو عددونو ترمنځ له پرتلې څخه عبارت دی. په لاندې جدول کې وګورئ، د سپین ګل او ارغواني ګل نباتاتو ترمنځ نسبت کولی شو داډول ولیکو:

705 په 224 یا $\frac{705}{224}$ دا نسبت کولی شو چې د صورت ویش په مخرج باندې ساده کړو. له ساده کولو څخه وروسته به وګورو هغه نسبت ته چې مندل ورته رسېدلی و موږ هم ورسېږو.

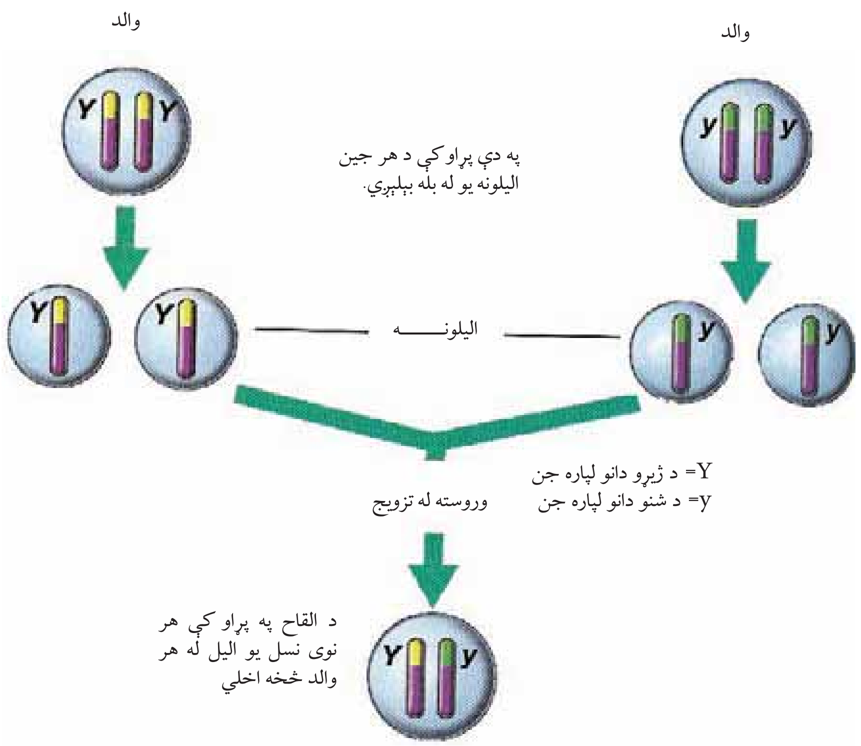
$$\Leftarrow 3.15:1 = \frac{3.15}{1} = \frac{705}{224}$$

وراثت او صفتونه

مندل له خپلو تجربو څخه دا مطلب پیداکړی و، یوازې هغه وخت کولی شي د خپلو تجربو نتیجې واضح کړي چې هر نبات یوازې یوه ځانګړتیا دوه صفته ولري. د بېلګې په توګه: دګل د رنګ ځانګړتیا او ددې ځانګړتیا دوه صفتونه لکه (ارغواني رنګ او سپین رنګ) دي. په حقیقت کې مندل د هر صفت لپاره دوه حالته په نظر کې درلودل.

پوهېده چې صفتونه د والدینو (مور او پلار) څخه اولاد ته په ارث اخېستل کېږي. په اوس وخت کې پوهان د هر صفت لپاره چې په ارث اخېستل کېږي، د جن (Gene) کلمه په کار وړي. جینونه په جوړه ډول وي چې یو د پلار او بل له مور څخه وي. جوړه جینونه د الیل په نامه يادېږي. یعنې

د یو صفت دوه متبادل حالتونه د الیل په نامه یادېږي. لکه د ګل د رنګ خاصیت لپاره ارغواني او سپین رنګ یو د بل الیل دي.(۸-۵) شکل
د مندل له تجربو څخه دمخه خلک په دې عقیده و، چې د اولاد صفتونه د مور او پلار د صفتونو یو مخلوط دی. د مثال په ډول هغوی فکر کاوه که یو والد لوړ قد او بل والد ټیټ قد ولري، اولاد به یې منځنی قد ولري. خو د مندل تجربو د مخلوط نظریه رد کړله.
مندل په ثبوت ورسوله د مشنګ هره دانه د هرې ځانګړتیا لپاره دوه جلا ارثي صفتونه لري چې هر یو صفت له یو والد څخه اخلي چې مخکې مو د الیل په نامه یاد کړي.
په لاندې شکل کې دا مواضع واضح شوې ده.



(۸-۵) شکل

د بارز صفتونو اليلونه د انگليسي په غټ توري او د مخفي صفتونو اليلونه د انگليسي په کوچني توري ښودل کېږي. مثلاً: د ارغواني رنگ صفت چې يو بارز صفت دی په PP او د گل سپينوالی چې يو مخفي صفت دی pp ښودل شوی. هغه صفتونه چې په اولاد کې ليدل کېږي، د جينونو په واسطه چې د والدينو څخه يې اخېستې وي منځته راځي. د وراثت په پوهه کې ظاهري بڼه د فنوټايپ (Phenotype) په نامه يادېږي. د جينونو ترتيب لکه PP جينو ټايپ څخه عبارت دی. يعنې جنيتيکي جوړښت د جينوټايپ (Genotype) په نامه يادېږي.

د مشنگ په نباتاتو کې ظاهري بڼه د فنوټايپ د گل رنگ (ارغواني يا سپين رنگ) دی، د دانې د شکل لپاره غونج يا صاف صفت د قد لپاره لوړ يا لنډ قد د فنوټايپ څخه عبارت دی.

کله چې وايو نبات ارغواني رنگ لري، مطلب د فنوټايپ څخه دی او کله چې د ارغواني رنگ د اليل په ډول يعنې PP وښايو د جينوټايپ څخه عبارت دی. د يو نسل په يو خاصيت کې د جينونو ترتيب د جينوټايپ په نامه يادېږي. جينوټايپ ممکن خالص وي لکه: TT يا ممکن ناخالص وي لکه: Tt.

د يو فرد د خاص اليل د هرې جوړې لپاره دوه حالته وجود لري که چېرې دواړه اليلونه مشابه او يوشان وي، ژوندی موجود د هغې صفت لپاره خالص يا Homozygous دی او که اليلونه متفاوت وي ژوندی موجود نسبت هغې صفت ته ناخالص يا Heterozygous دی. څرنگه چې مخکې هم وويل شو د خالص صفت د دواړو اليلونو لپاره يوډول توری؛ لکه: AA او يا aa راوړل کېږي او د ناخالص صفت لپاره يو توری غټ او بل کوچنی راوړل کېږي، لکه: Aa.

فعالیت:

هدف: په خپل وجود کې د غالبو او مغلوبو صفتونو پیداکول:

کړنلاره: زده کوونکي دې په ګروپونو وویشل شي. په سپینه پاڼه کې دې لاندې جدول رسم کړي او په هغې کې دې د خپل بدن فینوټایپونه په نښه کړي.

غالب صفت	مغلوب صفت
د زنې ژوروالی	د زنې ژوروالی نه درلودل
دګوتو پر بندونو باندې د ویښتانو درلودل	دګوتو په بندونو باندې د ویښتانو نه درلودل
د غوږونو ازادې نرمیو درلودل	د غوږونو نښتې نرمی
د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت درلودل	د ژبې د لوله کولو توان یا مهارت نه درلودل

د مندل فرضیې

مندل د خپلو تجربو د نتیجو پر اساس لاندې فرضیو ته پراختیا ورکړله چې نن ورځ یې د جنتیک اساس جوړ کړی دی او په وراثت کې د مندل د تیوري ګانو په نامه یادېږي.

۱– هر ژوندی موجود د هرې ځانګړتیا لپاره د جینونو دوه کاپي، یو له مور او بل له پلار، څخه اخلي.

۲– جینونه متبادلې نسخې لري. د بېلګې په توګه د مشنګ په نبات کې د ګل رنګ د دوو الیلونو سپین او ارغواني څخه منځته راغلي دي.

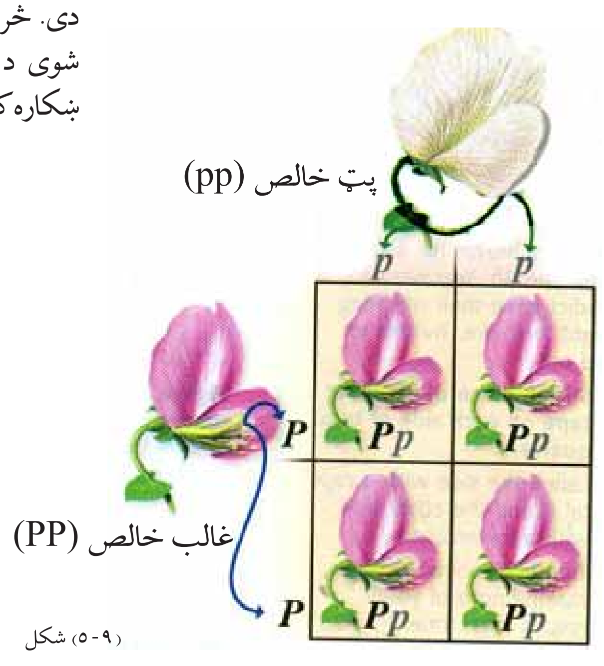
۳–کله چې دوه متفاوت الیلونه سره یوځای شي یو یې په کامل ډول ښکاره شي او بل الیل د لیدلو وړ نه وي ځرنګه چې مخکې هم وویل شو، ښکاره شوی صفت غالب او پټ پاتې شوی صفت د مغلوب په نامه یادېږي. مندل د ټولو ځانګړتیاوو لپاره چې په خپلو تجربو کې یې مطالعه کړې وې، یو صفت همېشه غالب او بل صفت یې همېشه مغلوب وو.

٤- مندل په دې عقیده وو کله چې جینونه گمیتونو ته انتقالېږي په نورو جینونو کومه اغېزه نه کوي، بلکې په مستقل ډول انتقالېږي، مثلاً: د مشنگ د رنگ جوړه جینونه د قد په جوړه جینونو کومه اغېزه نه لري.

د پونټ مربع

په ۱۹۰۵ م. کال کې د رینالډ پونټ په نامه یو انگلیسي بیولوژي پوه د تزویج د ممکنه نتایجو د پوهېدلو لپاره یوه اسانه لاره پیداکړه. دغه طریقه د پونټ په ویاړ د پونټ د مربع (Punnet Square) په نامه یاده شوه. که چېرې تاسو د والدینو جینوټایپ وپېژنئ، کولی شئ د پونټ د مربع په واسطه د راتلونکي نسل جینوټایپ او فینوټایپ معلوم کړئ.

د بېلگې په توگه: د یو نبات د والد جینوټایپ PP او د بل جینوټایپ pp دی، الیلونه یې جلا کوو. له (۹-۵) شکل سره سم هر یو د مربع په کورونو کې په عمودي او افقي ډول لیکو. بیا د الیلونو د یوځایوالي څخه د ممکنه نتیجو احتمال داسې واضح کېږي. په لومړي نسل کې ټول گلونه ارغواني لري خو جینوټایپ یې Pp دی خالص نه دی. یعنې یو الیل P یې د ارغواني رنگ له یو والد څخه او سپین رنگ الیل p له بل والد څخه اخېستی دی. څرنگه چې لوی توری په غالب شکل ښودل شوی د لومړي نسل ټول نباتات غالب صفت ښکاره کوي، فینوټایپ ارغواني دی.



(۹-۵) شکل

که (F1) نسل په خپلو کې سره تزویج شي د پونټ د مربع ګانو په واسطه لاندې پایلې ته رسیږو.

ښځینه والد → / نرینه والد ↓	P	p
P	PP	Pp
p	Pp	pp

1PP: 2Pp :1pp

1:2:1 نسبت

فعالیت:

زده کوونکي دې په ګروپي ډول د هر جینوټایپ اړوند فینوټایپ ولیکي د (۱۰-۵) شکل ته ورته د پونټ د مربعګانو په واسطه دې وښایي. د الیلونو لپاره دې له انګلیسي تورو څخه کار واخیستل شي.

۱- د صافو دانو د مشنګ خالص نبات له ګونځو دانو نبات سره تزویج کړئ.

۲- د ټیټ قد ناخالص نبات له لوړ قد خالص مشنګ نبات سره تزویج کړئ.

۳- د ژیړو دانو ناخالص نبات له شنو دانو د ناخالص نبات سره تزویج کړئ.

(۱۰-۵) شکل

د تزویج ازموینه

مال لرونکي بزگران او هغه څوك چې د نباتاتو او حیواناتو د نسل په لاسته راوړنه کې کار کوي باید په دې پوه شي یو ژوندی موجود چې بارز صفت لري، خالص دی، که ناخالص؟ څنگه کولی شي دغه موضوع تشخیص کړي؟ د بېلگې په ډول د مشنگ د یو نبات د دانو ژېړ رنگ بارز فینوټایپ دی، څنگه پوه شو چې جینوټایپ یې خالص (yy) دی او که ناخالص (Yy) ؟ د بېلگې په توگه: د لوړ قد نبات د جینوټایپ د پوهېدلو لپاره هغه د لنډ قد نبات سره تزویج کوو. که ذکر شوی نبات خالص وي ټول حاصل شوي نباتات غالب صفت ښکاره کوي او که نبات ناخالص وي، ددې انتظار ورل کېږي چې حاصل شوي نباتات نیمايي غالب صفتونه او نیمايي مغلوب صفتونه ښکاره کوي، په دې شرط چې د ازموینې لاندې نبات خالص وي.

	T	t
t	Tt بارز	tt مغلوب
t	Tt بارز	tt مغلوب

د وراثت احتمالات

سربېره د پونټ پر مربع کولی شو د یو تزویج نتیجې د احتمالي حساب په مرسته پېش بیني کړو. د احتمالاتو حساب موږ سره مرسته کوي چې د یوې خاصې پېښې د احتمال واقع کېدل په ډاډ سره پېش بیني کړو.

په احتمال کې هغه پېښې په نظر کې نیسو چې تصادفي وي، یعنې کله کله منځته راځي، نه همېشه او همدارنگه هغه عامل چې د منځته راتلو یا نه راتلو سبب کېږي نامعلوم وي. احتمال کولی شو چې په کسري عدد یا سلنې (فیصدی) په واسطه وښایو که چېرې ممکن وي یوه پېښه منځته راشي احتمال یې په لاندې ډول لیکلی شو. په عددي بڼه (1 - 1) په کسري بڼه ($\frac{1}{1}$) او په سلنې بڼه 100٪ . که د یو عمل د سرته رسولو احتمال وجود

ونه لري، کولی شو داسې يې بيان کړو. په عددی بڼه (0 - 0)، په کسري بڼه ($\frac{2}{5}$) او په سلنې بڼه 0٪ ښودل کیږي.

د جنتیکي پېښو د محاسبې لپاره له کسر څخه کار اخیستل کېږي چې فورمول يې په لاندې ډول دی:

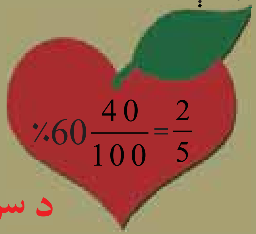
$$\text{احتمال} = \frac{\text{د يو ډول ممکنه پايلې شميره}}{\text{د ممکنه حالاتو د شمېرې مجموعه}}$$

معلومات اضافي: د احتمال د محاسبې څرنګوالی:

فرض کړئ چې په یوه کڅوره کې 40 عدده ژيړې مڼې او 60 عدد سرې مڼې شته. ددې احتمال څومره دی چې که تاسو خپل لاس کڅوړې ته ننباسئ او يوه ژيړه مڼه راوباسئ؟ د سرې مڼې احتمال څومره دی؟

ټولې 100 مڼې لرو،

په کڅوره کې د مڼو د هر ګروپ کسر عبارت دی، له:



د سرو مڼو شمیر

د ژیړو مڼو شمیر

نو د ژيړو مڼو د را ايستلو احتمال 40٪ او د سرو مڼو د را ايستلو احتمال 60٪ دی.

که اوس وغواړو دوه مڼې له کڅوړې څخه راوباسو، که دواړه يې ژيړې وي احتمال به يې څومره وي؟ او که دواړه سرې وي، څومره احتمال به ولري؟ او که یوه ژیړه او یوه سره وي څنګه به وي؟

د دوه ژيړو مڼو د را ايستلو احتمال ٪١٦ يا $\frac{2}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$ دی او د دوه سرو مڼو د را ايستلو احتمال 36٪

يا $\frac{9}{25} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5}$ دی. همدارنګه له کڅوړې څخه د يوې سرې مڼې او يوې ژيړې مڼې د را ايستلو احتمال

24٪ يا $\frac{6}{25} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{5}$ دی. په پورته ذکر شوي مثال کې فرض کړئ چې د کڅوړې څخه ايستل شوې مڼې

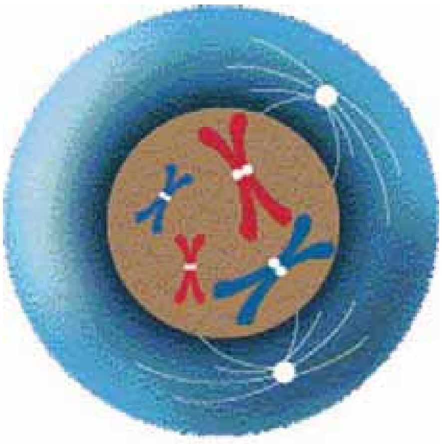
بيا کڅوړې ته واچول شي، په پايله کې بايد ووايو وروستی احتمال عبارت دی، له: ټولو پېښو د احتمال

د ضرب حاصل څکه چې هر ځل د مڼې را ايستل له مخکيني انتخاب څخه مستقل دی.

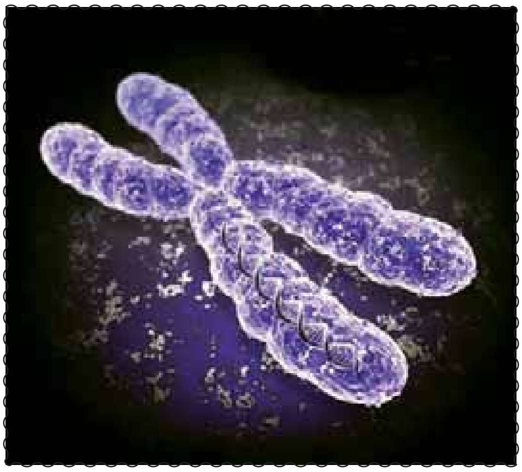
کروموزوم (Chromosomes)

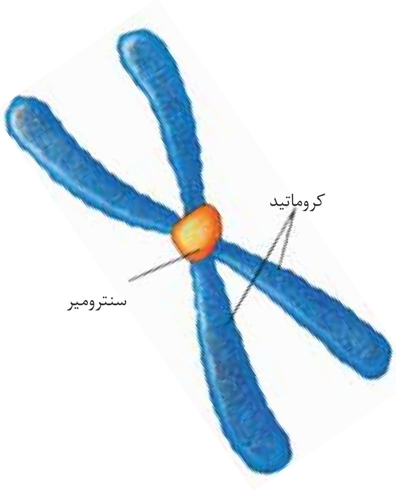
په (۱۱-۵) شکل کې د حجرې تصویر ته وګورئ. په اووم ټولګي کې مو لوستلي دي چې د حجرې په مرکز کې ګرده برخه د هستې په نامه یادېږي.
هسته په عمومي ډول دوه عمده دندې سرته رسوي:
۱- د ژوند د فعالیتونو یا عملیو د سرته رسولو لپاره د حجرې نورو برخو ته لارښوونه کوي.
۲- حجرې ته د مثل په تولید کې اجازه ورکوي.

د الکترون مایکروسکوپ په واسطه د هستې په داخل کې اوږدې تاوې شوې رشتې (تارونه) لیدل کېږي چې د کروموزوم په نامه یادېږي. کله چې حجره خپل حجروي ویش ته تیارېږي، دغه رشتې لنډ، ډبل او منظم شکل ځانته نیسي. په دې پړاو کې کروموزومونه د کروماتیدونو په نامه دوه متې لري چې په یوه ټکي کې سره وصل (نښتي) وي. د وصل ټکی د سنترومیر په نامه یادېږي. د انسان د کروموزومونو شمېر 23 جوړې یا 46 عدده دی چې دغه شمېره په نورمالو او روغو وګړو کې یوشان وي.



(۱۱-۵) شکل: د حجرې په هسته کې د کروموزوم انځور





(۱۲-۵) شکل: کروموزوم

فکر وکړئ:

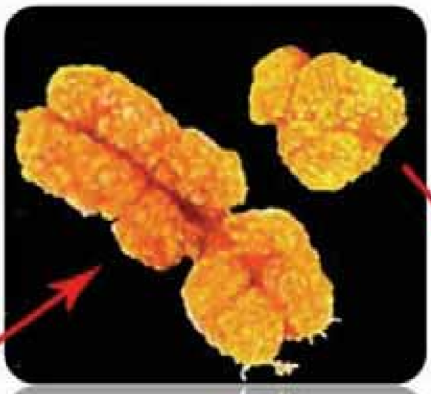
که چېرې د کروموزومونو شمېر له 46 عددو څخه کم یا زیات وي، وګړی به څه ډول وي؟

د هر انسان جسم له دوه ډوله حجرو څخه جوړ شوی دی:

۱- جسمي حجرې (Body Cells): د بدن انساج جوړوي چې هره حجره یې جوړه کروموزومونه لري. دغه حجرې د 2n کروموزومي حجرو په نامه هم یادېږي.

۲- جنسي حجرې (Sex Cells): په دې کې د نرینه او ښځینه جنس حجرې شاملې دي. په دې حجرو کې د هرې جوړې له کروموزوم څخه یوازې یو کروموزوم شتون لري، چې n کروموزومي حجره ورته هم وايي. د انسان هره جنسي حجره ۲۲ جوړې غیرجنسي یا جسمي کروموزومونه لري چې د اټوزوم (Autosome) په نامه یادېږي. یوه جوړه جنسي کروموزوم لري چې په ښځینه جنس کې XX او په نرینه جنس کې Xy جوړه کروموزومونه شتون لري.

کروموزومونه جین لري. جین د کروموزوم کوچنۍ برخه ده چې په ژوندیو موجوداتو کې د یوې ځانګړتیا (صفتونو) ټاکونکي وي. د صفتونو ډولونه لکه د سترګو رنګ، د ویښتانو رنګ، د ویښتانو بڼه، د غوږونو بڼه او نورو څخه یادونه کولی شو.



شکل (۱۳-۵) د X او Y کروموزومونه

د هر ژوندي موجود بدن زرګونه ځانګړي صفتونه لري. په حقیقت کې د وراثت یا جنتیک علم دی د جینونو د عمل د څرنګوالي په باره کې، چې د ټولو صفتونو کنترول په غاړه لري، بحث کوي.
جینونه د کروموزومونو دپاسه د تسبو د دانو په شان یو پربل پسې ځای نیولی دی. هر کروموزوم د جینونو بېلابېل ډولونه لري چې د بېلابېلو صفتونو کنترول په غاړه لري.

د پنځم څپرکي لنډيز

- جنتيک له يوې حجرې څخه بلې حجرې ته او له والدينو څخه راتلونکي نسل او له يو نسل څخه بل نسل ته د بيولوژيکي معلوماتو له لېږد څخه عبارت دی.
لومړنی سړی چې وېې کړای شول د ارثي صفتونو په لېږد باندې حاکم قوانين وپېژني، اتريشي راهب، ګريګور مندل و نوموړي په 1866 م. کال کې دغه قوانين، چې د مشنګ په نبات باندې د هغه د تجربو حاصل و، وړاندې کړې. مندل په خپلو لومړنيو تجربو کې د مشنګ زيات نباتات په خپلو کې تزويج کړل، ترڅو بېلابېلې ځانګړتياوې مطالعه کړې دي.
- هغه لومړی نبات د يو صفت لپاره په خالص ډول منځته راوړ. بيايې په خپل منځ کې تزويج کړل. له دې تزويج منځته راغلي نباتات د اول نسل (نسل) په نامه ياد کړ.
- مندل په خپله دويمه تجربه کې چاپېريال داسې جوړ کړ چې د (F1) نسل نباتات د ځاني خپربدنې په بنه القاح شي او بيا يې د حاصل نتيجه مطالعه کړه.
- کله چې (F1) نسل تزويج شي، د دويم نسل (F2) منځته راوړي. بيولوژي پوهانو هر صفت، چې په ارث اخېستل کېږي، د جين په نامه ياد کړ، چې يو له پلار او بل له مور څخه وي. هر جين دوه متبادل صفتونه لري چې د اليل په نامه يادېږي.
- د تزويج د امتحان لپاره هغه ژوندی موجود چې فينوټايپ يې بارز وي او جينوټايپ يې نامعلوم وي، له هغه ژوندي موجود سره، چې فينوټايپ يې مغلوب او خالص جينوټايپ ولري، تزويجوي.
- کروموزومونه په هسته کې له هغو اوږدو او تاو شوو تارونو څخه عبارت دي چې د کروماتيد په نامه د دوو متو لرونکي او دغه متې د سنترومير په نامه په يوه ټکي کې نښتې وي.

د پنځم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• هغه نبات چې ځاني گرده خپرونه (سېلف پولينېشن) ولري هغه نبات دی چې دواړه جوړښتونه ________ او ________ ولري او نبات د خپلې گردې ذرې موجوده تخمې په ________ کې القاح کېږي.

• د وراثت په علم کې ظاهري بڼه د ________ په نامه او جنتيکي بڼه د ________ په نامه يادېږي.

• د انسان په هره حجره کې د کروموزومونو شمېر ________ دی.

څلور ځوابه پوښتنې

۸- کروموزوم د ________ په نامه له دوو متو څخه جوړ دی.

الف: کروماتين ب: سنترومير ج: کروماتيد د: هيڅ يو

• په انسان کې د جنسي کروموزومونو شمېر ________ دی.

الف: 23 عدده ب: يوه جوړه ج: يو عدد د: ۲۳ جوړې

تشريحي پوښتنې

• جنتيک يا د وراثت علم تعريف کړئ.
• مندل ولې د مشنگ بوټي د خپلو تجربو لپاره غوره کړ؟
• د تزويج، ازموينې څخه او په جنتيک کې ولې کار اخېستل کېږي؟
• د انسان په بدن کې څو ډوله حجرې شته؟ د هريو په باره کې په لنډ ډول توضيح ورکړئ.

شپږم څپرکی

ارثي صفتونه

فرض کړئ تاسو غواړئ په ارث اخیستل شوي د یو خاص صفت څرنګوالی لکه خضري یا البینو Albino (موږذاتي د بدن د پوستکي او ټولو ویښتانو سپینوالی دی) مطالعه کوئ.

ددې کار لپاره باید له ارثي نسبنامې یا جرړې (شجره) (Pedigree) څخه کار واخیستل شي. له جرړې څخه د غیرعادي صفتونو او ارثي یا جنتیکي ناروغیو په باره کې د څېړنې لپاره کار اخیستل کېږي او موږ سره مرسته کوي تر څو په دې احتمال پوه شو چې یو وګړی د کومې خاصې ناروغۍ ناقل یا لېږدوونکی دی. او کچه یې څومره ده؟

ناقل یا لېږدوونکې هغه وګړو ته ویل کېږي چې د ناروغیو تولیدوونکي الیلونه ولري، خو ظاهري بڼه یا فینوټایپ یې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي. د بېلګې په توګه: که یو څوک د خضري صفت له پلوه ناخالص وي فینوټایپ یې د هغه صفت ښکاروندی نه وي خو دا امکان لري دغه صفت خپل اولاد ته ولېږدوي چې دې شخص ته د خضري ناروغۍ ناقل وایي.

خضري خلک نشي کولی، هغه انزایم چې په بدن کې د رنګ د تولید لامل کېږي، تولید کړي. له دې کبله ویښتان، پوستکي او سترګې یې بې رنګه پاتې کېږي. ځینې حیوانات هم خضري وي. د جنتیک د علم پوهان له نسبنامې یا جرړې څخه ګټه اخلي. د جنس پورې تړلي صفتونه د الیلونو غالبوالی او مغلوبوالی د وګړو خالص والي پورې اړونده معلومات لاسته راوړي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکولای شئ چې:

د بارزیت اهمیت، د جنس تعین او ډون سنډروم باندې پوه شئ، اهمیت به یې درک کړئ او توضیح به یې کړای شئ.

د بارزيت ارزښت

مندل د مشنګ د بوټي د صفتونو مختلف حالات مطالعه کړل. پوهانو د مندل کارونه بياځلي تحقيق او د څېړنې لاندې ونيول او هغې ته يې پراختيا ورکړه.

تاسو (۱-۶) شکل کې د معما په ډول يو تصوير په نظر کې ونيسئ چې په کوچنيو برخو ټوټه شوی وي او وغواړئ چې له هغې ټوټو څخه بيا بشپړ تصوير جوړ کړئ، د دې کار د سرته رسولو لپاره تاسو کيدای شې چې ځوځو ځلې مختلفې د کاغذونو ټوټې سره يو ځای کړې تر څو د مناسبو ټوټو په يو ځای والي سره تصوير بشپړ کړئ د مندل په ګډون د جنتيک پوهانو له پخوا څخه د جنتيک د علم په بشپړولو پيل وکړ او هر ځل يې نوې معلومات کشف کړي چې ځينې وختونه يې پخوانې معلومات نفې کول.

(۱-۶) شکل

مندل په خپلو تجربو کې يوازې په ساده حالاتو اکتفا کړې وه. د بېلګې په توګه يوازې د ګل رنګ (ارغواني او سپين) يې په پام کې نيولی و چې د مندل د نظرياتو پر بنسټ F1 نسل بايد يوازې سپين ارغواني و چې دغه حالت د اليل په بارزيت پورې اړه لرله.

وروسته پوهان دې نتيجې ته ورسېدل چې يوازې د غالبيت او مغلوبيت حالت مطرح نه دی بلکې نور عوامل هم دخيل دي چې په لاندې ډول د څېړنې لاندې نيول کېږي.

نيمه بارزيت او د دريمي فينوټايپ ښکاره کېدل

که د غالبوالي خاصيت په پام کې ونيول شي، هغه وګړي چې هيتروزايګوس دي او هغه وګړي چې هوموزايګوس دي کېدای شي مشابه فينوټايپ ولري؛ د بېلګې په توګه: د Pp جينوټايپ او د pp جينوټايپ دواړه يوشان فينوټايپ يعنې ارغواني رنګ لري. کله چې صفتونه په نيمه بارز شکل ولېږدول شي د هتروزايګوس شخص فينوټايپ دوو خالصو صفتونو منځنی حالت نيسي؛ د مثال په ډول: د مشنګ په نباتاتو کې د ګل رنګ دوه خالص شکلونه سپين pp او ارغواني PP لري چې د هتروزايګوس دريم حالت (Pp) ګلابي رنګ نيسي. دريم حالت يا منځنی حالت ددې ښکارندوی

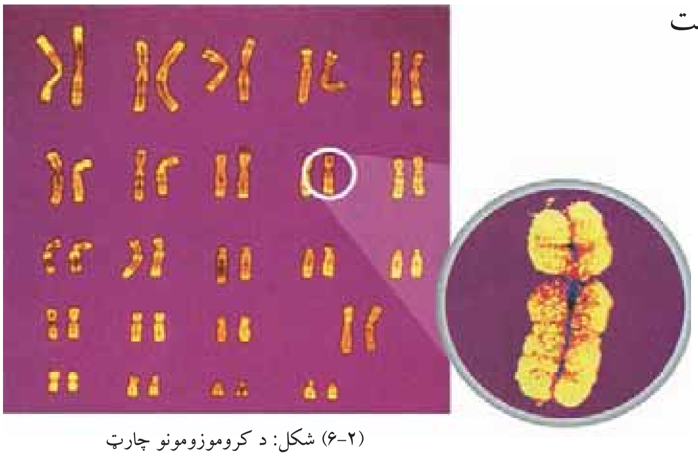
دی چې د دواړو خالصو صفتونو څخه یې یو هم غالب نه دی په نتیجه کې دریم حالت منځته راوړي. کله یې چې په لاس راغلی نسل په خپلو کې سره تزویج کړ په (F2) نسل کې علاوه پر ګلابي سپین رنګ او ارغواني رنګ نباتات هم منځته راغلل.

د جنس تعینیدل

مخکې هم ذکر شوي دي چې د انسان د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دی. له هغې جملې څخه یې ۲۲ جوړې جسمي کروموزومونه دي او یوه جوړه یې جنسي کروموزمونه دي چې په انسان کې د جنسیت تعینوونکي دي. په نرینه ووکې جوړه کروموزومونه XY او په ښځینه کې XX دي.

په نرینه ووکې د میوسس د حجروي ویش په عملیه کې د X او Y دوه ډوله ګامیتونه تولیدېږي. (۲-۶) شکل

په ښځینه جنس کې دوه د XX کروموزومونه دي چې یوازې د X او X ګمیتونه تولیدېږي. که چېرې ښځینه X ګامیت د نارینه X سره یو ځای شي مؤنث جنس او که ښځینه X ګامیت د نارینه Y ګامیت سره یوځای شي نارینه جنس منځته راځي.

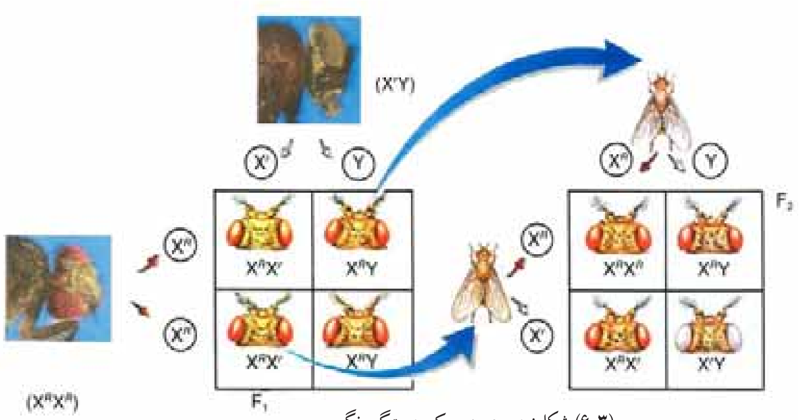


(۲-۶) شکل: د کروموزومونو چارټ

جنس پورې تړلي صفتونه

په ۱۹۱۰ م کال کې توماس مورګان د مېوې په مچ کې د جنسي کروموزومونو پورې اړونده صفتونو په باره کې څېړنه وکړه. پوهېږو چې جینونه د کروموزوم دپاسه واقع دي. ځینې صفتونه د جنسي کروموزومونو دپاسه جینونو په واسطه کنټرولېږي. ذکر شوي صفتونه د جنس پورې اړونده تړلي صفتونو په نامه یادېږي.

په عمومي ډول د مېوې د مچانو د سترګو رنګ سور دی. مورګان یوه ورځ دې ته پام شو چې د نومړو مچانو د یو نرینه مچ د سترګو رنګ سپین دی. د مچ د سترګو د رنګ فینوټایپ په (٤ - ٦) شکلونو کې لیدل کېږي.



(۳-۶) شکل: د مېوې په مچ کې د سترګو رنګ

څرنګه چې لیدل کېږي د Y کروموزوم په مقابل کې د سترګو د سپین رنګ د صفت لپاره هیڅ ډول الیل نه لري، نو د پونټ په مربع کې Y یوازې راغلی دی. یعنې R یې پر سر نه دي لیکل شوي د X د پاسه R لکه (X^R) د سور رنګ د الیل څخه استازیتوب کوي. مورګان د سپینو سترګو نوموړی مچ د سرو سترګو له ښځینه مچ سره تزویج کړ. د (F1) نسل ټول سور سترګي مچان منځته راغلل او د سپینو سترګو صفت په مغلوب شکل وو. وروسته یې (F1) نسل په خپلو کې تزویج کړ. د مندل د فرضیې له مخې که یو صفت مغلوب وي په (F2) نسل کې باید نسبت یې (۳:۱) وي یعنې درې مچان سرې سترګې لري او یو مچ د سپینو سترګو منځته راځي. لکه څنګه چې په پورته شکل کې لیدل کېږي دا همغه څه وو چې مورګان لاسته راوړي وو. همدارنګه نوموړی دې مطلب ته هم ورسېد چې د سپینو سترګو صفت یوازې نرینه جنس ته په ارث رسېږي. هغه داسې نتیجه واخېسته څرنګه چې نر جنس والد د سترګو رنګ سپین وو او دا صفت مغلوب هم وو. ټول نوي نارینه جنس ناخالص او سور سترګي وو او غالب صفت له ښځینه جنس څخه لاسته راغلی دی. مورګان خپلو تجربو ته دوام ورکړ. د سپینو سترګو لرونکی ښځینه مچ یې هم لاسته راوړ. کله یې چې دا ښځینه مچ د سرو سترګو لرونکي مچ سره تزویج کړ، په راتلونکي نسل کې ټول جنسونه د سور رنګ سترګو لرونکي وو او نرینه جنس د سپین رنګ سترګو لرونکي وو. مورګان دې نتیجې ته ورسېد چې د سترګو د سپین رنګ صفت د مېوې په مچ کې د X په کروموزوم پورې تړلی دی.

د سترګو رنګ

د انسان د سترګو د عنبیې، ویښتانو او د پوستکي رنګ د یو شمېر پګمنټونو (Pigments) پورې اړه لري، چې اساس او بنسټ يې ځانګړې جينونه تشکیلوي. ځینې وختونه امکان لري چې د یو جین کې د تغیر له کبله د رنګ د رامنځته کېدو مخنیوی وشي.

د سترګو د مشیمې مخکینی برخه چې د سترګې د کسي (Pupil) شاوخوا واقع ده او د عنبیې په نامه یادېږي. رنګه برخه ده چې د رنګ له پلوه په بېلابېلو انسانانو کې توپیر کوي چې د عنبیې رنګ د مېلانین (یو ډول پګمنټ دی) پورې اړه لري. معمولاً (تت رنګ په روښانه رنګ غالب دی او نسواري او یا شین رنګ په آبي رنګ غالب دی). د ځینو خلکو د سترګو د عنبیې رنګ شین یا آبي دي خو د زیاترو خلکو د سترګو رنګ نسواري یا تور وي. د انسانانو د سترګو په رنګ کې د نه (۹) فینوټایپونه تعین شوی دی.

(۴-۶) شکل: د سترګو مختلف رنګونه

فعالیت:

په خپل ټولګي کې وګورئ چې د څوکسانو د سترګو رنګ تور، د څوکسانو قهوه یي، د څوکسانو ابي او د څوکسانو نسواري دی. تناسب یې معلوم کړئ.

د پوستکي رنګ

ډېر امکان لري چې د انسان د پوستکي رنګ د څلور جفته الیلونه په واسطه کنترولېږي. هر څومره چې په دوه رګه کې د رنګه الیلونو شمېر د تور او سپین په منځ کې زيات وي په هماغه اندازه د پوستکي رنګ تیاره وي څکه چې د الیلونو تاثیرونه سره یوځای کېږي. و یلی شو چې د انسان د پوستکي د رنګ صفات د زیاتو جینونو یا (د دوه الیلونو څخه د زیاتو) په واسطه تعینېږي. په هغو نوو زیږېدلو کې چې د پروټین په شدید قلت (Kwashiorkor په ناروغی) اخته وي د خضري یعني البینو ناروغی د پیداکیدو خطر یې زیات وي. په دې صورت کې د رنګه موادو د تشکیلېدو لپاره په کمه اندازه امینواسیدونه په ځانګړي ډول (Tyrosin) ضروري دی. همدارنګه د چاپېریال فکتورونه (هغه کیمیاوي او فزیکي بدلونونه چې په جین که رامنځته کیږي) هم د پروټین په کموالي کې په هماغه اندازه چې په د جین د تغیر په واسطه په Albinism کې مؤثر دي تاثیر اچوي.

Albinism د پوستکي او وېښتانو په اړه یو ډول ارثي بې نظمي ده چې د مغلوب په شکل په میراث اخېستل کېږي. یو وګړی چې د البینو د مشخصاتو لیږدونکی وي د رنګه موادو د موجودیت سره بیاهم د پوستکي او د وېښتانو رنګ جوړولی نشي. او یعنې دا توان نه لري د امینواسیدونو څخه یو ډول رنګه ماده جوړه کړي. د البینو وېښتان سپین او پوستکی یې کاملاً بې رنګه دی. داچې د سترګې د عدسیې ترشا وینه ښکاري نو سترګې یې سرې معلومېږي. البینېزم د مغلوب په شکل په میراث وړل کېږي. له دې کبله که خپلوان په خپل منځ کې واده وکړي دا خطر په جدي توګه اطفالو ته متوجه دی.

د وېښتانو ډول

د انسان د وېښتانو ډول د یو جوړه الیلونو په وسیله تعینېږي. کوږ (تاو شوي وېښتان) یو بارز او صاف وېښتان یو مخفي صفت دی. که چېرې یو د والدینو څخه تاو شوي او بل یې صاف وېښتان ولري نوی نسل به تاوشوی وېښتان ولري (ناخالص وي).

د چاپیریال تاثیر د پوستکي په رنګ

په ژوندیو موجوداتو کې د پوستکي رنګ نه یوازې د وګړي په جنتیک پورې اړه لري، بلکې مستقیماً د هغه د اوسېدو چاپیریال پورې هم اړه لري. د بېلګې په توګه: د قطبي ګیدړې د پوستکي رنګ د چاپېریال د تودوخې په درجې پورې تړلی وي. د اوړي په اوږدو کې یې بدن یو ډول انزایم تولیدوي چې پګمنټ جوړوي. دغه پګمنټ د ګیدړې د پوستکي رنګ تت یعنې نسواري سور ته ورته رنګ منځته راوړي. (۵-۶) شکل

شکل (۵-۶)

د پوستکي د رنګ دغه بدلون په اوړي کې ګیدړې ته فرصت ورکوي چې په اسانۍ پټه شي او ښکار وکړي. په ژمي کې د رنګ د تولید انزایم نه ترشح کېږي. د ګیدړې پوستکي رنګ ورو ورو سپینېږي چې د چاپېریال تر اغېزې لاندې راځي. همدارنګه د لمر رڼا هم د پوستکي په رنګ تاثیر اچوي. د بېلګې په توګه هغه هېوادونه چې د لمر د رڼا څخه غني دي. د وګړو د پوستکي رنګ یې نظر د هغو هېوادونو خلکو ته چې د لمر د رڼا څخه کمه ګټه اخلي نسبتاً تور وي تاسو کولی شئ، دغه موضوع په مقایسوي ډول د هند او روسیې د خلکو ترمنځ وګورئ.

اضافي معلومات:

په نباتاتو کې هم د چاپېریال په بدلون سره رنګ بدلون مومي. د بېلګې په ډول په ادریس ګل کې مختلف رنګونه لکه آبي، ګلابي شته. په داسې حال کې چې ددې ګلانو جنتیک یو شان دی. د ادریس ګل په هغه خاوره کې چې تېزابي خاصیت لري. په آبي رنګ او هغه خاوره چې خنثی څخه تر قلوي پورې خاصیت ولري په ارغواني او ګلابي رنګونو لیدل کېږي په (۶-۶) شکل کې د ادریس د ګل رنګ لیدل کېږي.

شکل (۶-۶)

د کروموزومونو په شمېر کې بدلون (ډاون سنډروم)

زموږ د بدن د حجرو پر هر یو کروموزوم باندې زرګونه شمېر جینونه موجود دي. جینونه د بدن په ودې، د مثل تولید، مېټابولېزم او نورو حیاتي عملیو کې عمده رول لري او د ټولو جینونو موجودیت د بدن د صحت او سلامتي لپاره اړین دي. هرکله چې د یوچا د کروموزومونو په شمېر کې بدلون راشي، نوموړی شخص نورمال بدن نه لري. د بېلګې په توګه آن که یو کروموزوم هم کم وي، یعنې شخص ٤٥ کروموزومونه ولري ژوندی نه پاتې کېږي. که چېرې برعکس یو عدد کروموزوم زیات ولري، نوموړی شخص په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي. د مور عمر ددې زیان په راوړلو کې عمده رول لري. د ۳۰ کلونو ښځه په ځوانو مېندو کې ددې زیان د ښکاره کېدو ($\frac{1}{1500}$) احتمال وي او په ۳۰-۳۵ کلونو مېندو کې احتمال دوه چنده کېږي او له ٤٥ کلنی عمر ښځه د پورته عمر مېندو کې ددې زیان د ښکاره کېدو خطر ډېر زیات ($\frac{1}{16}$) وي.

(۷-۶) شکل: په ډاون سنډروم باندې اخته شخص

د شپږم څپرکي لنډيز

- د غيرعادي صفتونو او په ارث اخېستل شوو خاصو ارثي ناروغيو او صفتونو د تحقيق او څرنګوالي په باره کې له جنتيکي خاصې نسبنامې يا جرړې څخه کار اخېستل کېږي. ارثي نسبنامه موږ سره مرسته کوي چې د هغې په احتمال باندې پوه شو چې د ناروغۍ توليدوونکي د کوم خاص جين څومره لېږدوونکي يو.
- ناقل هغه چاته ويل کېږي چې د ناروغۍ د توليدوونکي اليلونو لېږدوونکي وي، خو ظاهري شکل يا فينوټايپ يې د هغې ناروغۍ ښکارندوی نه وي.
- جنس پورې تړلي صفتونه هغه صفتونه دي چې جينونه يې په جنسي کروموزومونو (X,Y) باندې واقع وي. په انسان کې د کروموزومونو شمېر ۲۳ جوړې دي چې ۲۲ جوړې يې جسمي کروموزومونه او يوه جوړه يې جنسي کروموزومونه دي چې په انسان کې جنس تعينوي.
- هرکله چې په کروموزومونو کې بدلون راشي يعنې کم يا زيات شي ذکر شوې وګړي يا ژوندي نه پاتې کېږي يا په ذهني وروسته والي (ډاون سنډروم) اخته کېږي.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د تشو ځايونو پوښتنې

• منځنۍ يا درېمي حالت ددې ښکارندوی دی چې د والدينو صفتونه کاملاً ________ نه دي.

• يو ښځينه انسان په خپله جنسي حجره کې د ________ او ________ په نوم کروموزومونه لري.

لاندې تشو کورو نو لپاره د مناسب ځواب څخه کرښه چاپيره کړئ.

• د مور عمر د ډاون سنډروم د نيمگړتيا په منځته راوړلو کې ________

الف: هيڅ رول نه لري　ب: مهم رول لري　ج: بې تاثير نه دی　د: هيڅ يو

• مورگان په خپلو څېړنو کې دې نتيجې ته ورسېد چې د مچ د سپينو سترگو صفت د ________ څخه په ارث اخلي، او د X په کروموزوم پورې تړلې دي.

الف: يوازې د ښځينه جنس　ب: ښځينه او نرينه جنس　ج: يوازې نرينه جنس　د: الف او ج دواړه

تشريحي پوښتنې

• ارثي نسبنامه څه شی دی او ولې ورڅخه گټه اخېستل کېږي؟

• د ډاون سنډروم علت په لنډ ډول تشريح کړئ؟

• له جنتيکي پلوه ناقل چاته ويل کېږي؟ په لنډ ډول معلومات ورکړئ؟

د جنیتیک پلي کول

په تېرو ځپرکو کې مو د کروموزومونو او DNA په باره کې معلومات حاصل کړل. هستوي تېزابونه په جنتيک کې اساسي ماده ده چې هر وګړی د ارثي ځانګړتياوې او معلومات لري او له يو نسل څخه بل نسل ته انتقال کوي.

د جنتيک پوهان د شلمې پېړۍ له لومړيو څخه په حجره کې د جنتيک د مادې د ماهيت د کشفولو په لټه کې و. په هغه زمانه کې د جنتيکي مادې د جوړښت او څرنګوالي په باره کې يې پوره معلومات نه درلودل، خو په دې عقيده و چې دجنتيک ماده بايد د لاندې ځانګړتياوو لرونکي وي:

۱- جنتيکي اطلاعات په خپل ځان کې زېرمه کړي.

۲- هغه د يو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.

۳- د دوامداره جوړښت لرونکي وي چې د ژوند تر پای پورې فرد تغير ونه کړي.

په دې ځپرکي کې به تاسو د جنتيکي مادې د جوړښت او د انسانانو د ژوند په ښه والي کې به د جنتيک د اهميت په باره کې معلومات حاصل کړئ.

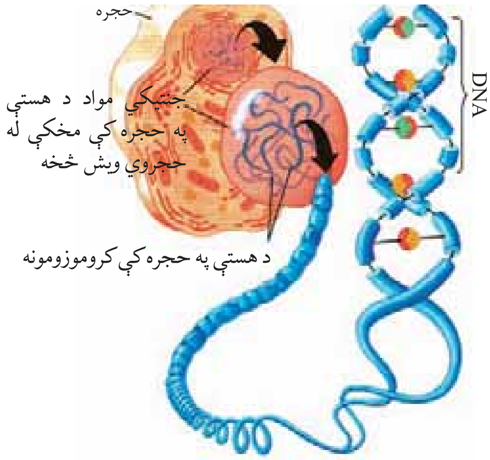
يا eo ri o c eic ci

DNA څه شي دي او د څه شي سره ورته والی لري؟

ډېر کلونه د DNA د ماليکول جوړښت او شکل د جنتيک پوهانو ته يوه معما وه.

په ۱۹۵۰ م کال کې دوو پوهانو کريک او واټسن له زياتو مختلفو تجربو څخه وروسته د DNA د کيمياوي جوړښت موډل کشف کړ چې ددې معما په حلولو سره يې د نوبل جايزه واخېستله. (۱-۷) شکل

(۱-۷) شکل: کې د دوو پوهانو تصوير او د هغوی جوړ شوی موډل ليدل کيږي.



(۲-۷) شکل: په حيواني حجره کې د جنتيکي مواد انځور

ارثي صفتونه د جينونو په واسطه تعينيږي. همدا جينونه دي چې له يو نسل څخه بل نسل ته لېږدول کيږي. جينونه د کروموزومونو د پاسه واقع دي د کروموزوم يوه برخه ده چې د زياترو حجرو په هسته کې واقع وي. کروموزومونه له پروټين او DNA څخه جوړ دي. DNA جنتيکي ماده ده چې د ارثي صفتونو تعينونکې ده.

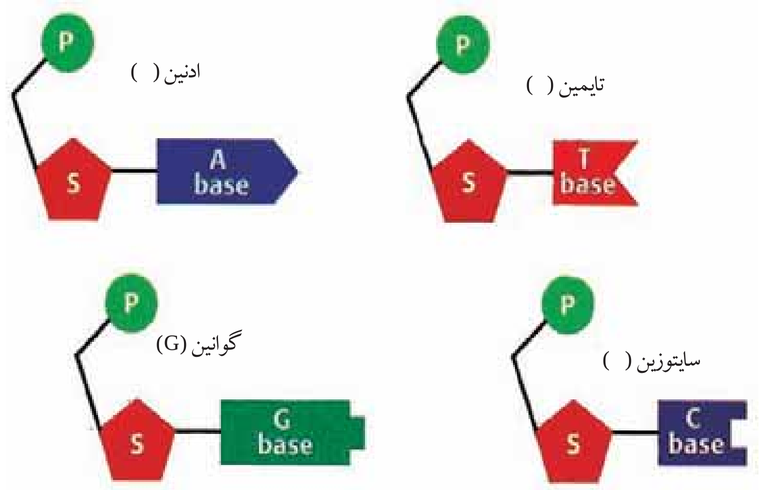
خو آيا دغه جنتيکي ماده (DNA) به په کوم شکل وي؟

پوهان په دې پوهېدل چې DNA، بايد دوه خصوصيات ولري:

۱- د حجرې د خاصو فعالیتونو د لارښوونې وس ولري.
۲- وکولی شي چې ارثي معلومات له يو نسل څخه بل نسل ته ولېږدوي.
پوهانو فکر کاوه چې یوازې پېچلي مالیکولونه؛ لکه پروټینونه کولی شي چې پورته نومول شوې دوه عملیې سرته ورسوي. خو ولیدل شو چې DNA ارثي خواص نقلوي.

د DNA جوړوونکي برخې يا نوکليوټايډونه

DNA له کوچنیو برخو څخه جوړ شوي دي چې د نوکلیوټاید په نامه یادېږي. هر نوکلوتاید له پنځه کاربنه قند، قلوي او فاسفېټ څخه جوړ دي. قلوي ګانې يې څلور ډوله دي، له: ادنین، ګوانین، سایتوزین او تایمین څخه عبارت دي چې هر يو يې خاص شکل لري. پوهان دغه قلوي ګانې د خپل نوم په لومړي توري یادوي، لکه: ادنین (A) او داسې نور. د نوکلوتایدونو ډولونه په لاندې شکل کې لیدل کېږي.



(۳-۷) شکل: د نوکلیوټایډونو ډولونه

د واټسن او کريک موډل

جیمز واټسن او فرانسیس کریک دوه پوهان دي چې تصویر يې په (۱-۷) شکل کې لیدل کېږي:
دواړه دې نتیجې ته ورسېدل چې DNA باید د تاوې شوې ربړې پوړۍ (زينې) په شان وي وروسته هغوی وتوانېدل د DNA موډل د ډېرو ساده موادو په کارونې سره چې په لابراتوار کې يې درلودل، جوړ کړي. ذکر

شوی موډل په اسانی ښودلی شول چې د DNA د کاپي کېدو او په حجره کې د هغې د فعالیت څرنګوالی تشریح کړي. (٤- ٧) شکل د DNA شکل د دوه ګوني مارپېچ په نامه هم یادېږي. د DNA پوړۍ ته ورته د موډل دواړو خواو ته متې د قند او د فاسفېټ د ګروپ څخه جوړې شوي دي او د پوړۍ پاړکي له جوړه قلوي ګانو څخه جوړې دي. ادنین تل له تایمین سره او سایتوزین له ګوانین سره د هایدروجني رابطو په واسطه اړیکي لري.

(٤- ٧) شکل: د DNA مارپیچي یا غبرګ تاوشوی انځور

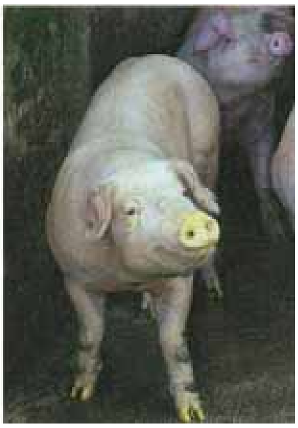
په انجینرۍ جنتیک کې لومړني ګامونه

د بیولوژي پوهانو له پخوا څخه د جنتیک له انجینرۍ سره مینه درلودله. لکه څنګه چې په دې نږدې وختونو کې یې د انساني انسولینو د برابرولو لپاره له بکتریا څخه کار واخېست یا په نباتاتو کې د بېلګې په توګه په باټینګنو (رومي بانجانو) کې به یې جینونه داخلول، چې د ځانګړو خواصو د منځته راتلو لامل کېدل یا د بېلګې په توګه د اور اوره کې (هغه حشره ده چې د شپې رڼا کوي) جین یې د تنباکو حجرو ته داخل کړ. په نتیجه کې په نوموړي نبات کې جین یو ډول پروټین تولید کړ چې د شپې له خوا نبات روښانه معلومېده.

عین عمل یې په حیواناتو کې تجربه کړ چې په (٥- ٧) شکل کې لیدل کیږي.

د جنتیک د انجیرانو د رڼا جین د جلي فیش څخه واخیست او د خوک زایګوټ ته یې پیچکاري کړ چې د ودې او رشد څخه وروسته د حیوان بدن رڼا کوله.

د جنتیک د انجینرۍ پوهان د خوراکي توکو، درملو، مصنوعي منسوجاتو د زیات تولید او ښه کیفیت لپاره له دی علم څخه استفاده کوي. پورته ذکر شول چې د جنتیک پوهانو په پرمختللي لابراتوارونو کې همېشه د نوو صفتونو په منځته راوړلو کې د ناروغیو تولیدوونکو جینونو په له



(٥- ٧) شکل: الف: د خوګ انځور چې په خپل بدن کې د جلی فیش جین لري. ب: د تنباکو نبات چې د اور اورکي جین لري

منځه وړلو کې کوښښ کوي.

DNA يې له دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخېستی او يوځای کړی يې دی او د نوو توپير لرونکو خواصو DNA يې منځته راوړي دي چې دې ډول نوي DNA ته Recombinant DNA يا د نوي جوړښت DNA ويل کېږي. د نوي ترکيب شوي (Recombinant DNA) يوه عمده استفاده د شکرې يا ديابت د ناروغانو لپاره د انسولين توليد دی.

څرنګه چې په ديابت يا شکرې باندې اخته کسان نشي کولی په خپل بدن کې په نورمال ډول او ټاکلې اندازې انسولين جوړ کړي. ترڅو په وينه کې يې د شکرې اندازه کنترول کړي. له دې کبله په مصنوعي ډول يې اخېستلو ته اړتيا لري.

د جنيتيک انجيران د انساني انسولينو توليدوونکی جين بکتريا ته داخلوي، په نتيجه کې بکتريا انسولين توليدوي چې دغه توليد شوی انسولين نسبت د توليد مخکينيو طريقو ته په زياته اندازه او د ښه کيفيت لرونکی وي.

د جنيتيک انجينرۍ درملې او واکسين

د جنيتيک انجينرۍ په زړه پورې لاسته راوړنې په ټولنو کې زياتره د ګټې اخېستنې وړ ګرځېدلې دي. د درملو په برابرولو او هغو پلټنو کې د جنيتيکي ټکنالوژۍ څخه ګټه اخېستنه دوام لري چې دا کار پای نه لري. ځينې درملې چې له دې لارې برابر شوي دي اوس يې د خلکو په منځ کې خپل عادي ځای نيولی دي لکه واکسينونه او نوي درمل چې د ناروغيو په مقابل کې مبارزه کوي.

جنتيکي درمل

زياتره جنتيکي بې نظمۍ او ځينې انساني ناروغۍ هغه وخت منځته راځي چې د انسان بدن د مشخص پروټين د جوړولو توان ونه لري. د ماشومانو ديابت يو له دې ناروغيو څخه دي چې د بدن په وينه کې د قند د کنترول توان نه لري، ځکه په بدن کې يې يو خاص پروټين (انسولين) نه توليدېږي. دغه بې نظمۍ هغه وخت د کنترول وړ ګرځي چې ذکر شوی پروټين (انسولين) په پوره اندازه له بهر څخه بدن ته ورسېږي هغه پروټينونه چې د بدن دندې کنترولوي، په نورمال ډول او لږه اندازه په بدن کې شتون لري.

نن ورځ په نړۍ کې د درملو سلګونه کمپنۍ شته چې له جنتيکي ټکنالوژۍ او بکتريا څخه په ګټه اخېستنې سره مهم پروټينونه جوړوي. ځينې وختونه د انتقال په وخت کې د ځينو ناروغيو، لکه د ایډز یا د تور ژيړي مېکروبونه په ناپامۍ کې د وينې ورکوونکي شخص څخه وينې اخېستونکي شخص ته لېږدول کېږي. نن ورځ د جنتيک انجينرۍ په واسطه پروټين جوړ شوي دي چې د مېکروبونو د لېږد خطرونه يې له منځه وړي دي.
ذکر شوي پروټين مخکې د وينې د انتقال څخه د وينې ورکوونکي شخص وينې ته پيچکاري کېږي. دغه پروټين د وينې مېکروبونه د جذب خاصيت لري.

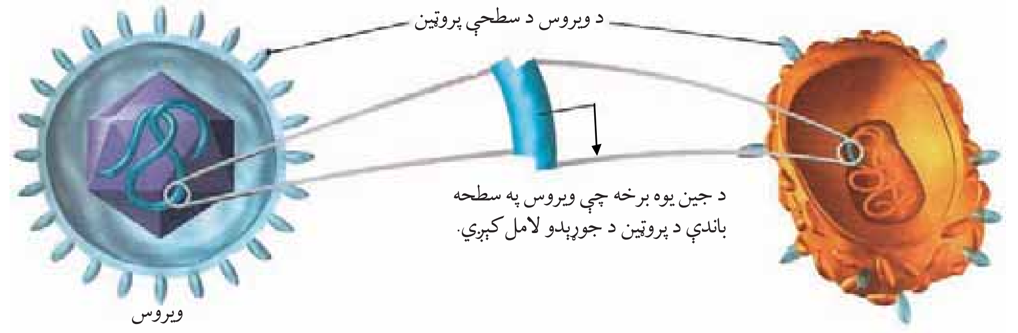
جنتيکي واکسينونه

زياتره ويروسي ناروغۍ لکه: چيچک، ګوزڼ (د ماشومانو فلج) چې په عادي درملو يې درملنه نه کېږي. د واکسينو په اخېستلو سره کولی شو په دې ناروغيو د اخته کېدو مخنيوی وشي. دمخه مو ووېل واکسين د پاتوجن جسم ټوله يا يوې برخې څخه عبارت دي چې په خوراکي يا پيچکارۍ ډول کارېږي. کله چې واکسين بدن ته پيچکاري کېږي د بدن د معافيت سېستم هغه پروټينونه، چې د پاتوجن په مخ شته د پېژندلو وروسته يې پرضد د انټي باډي په نامه پروټين جوړوي. که چېرې په راتلونکي کې بيا دا پاتوجن بدن ته داخل شي، هغه انټي باډي چې مخکې جوړه شوې ده او په بدن کې شته، د پاتوجن په مقابل کې له بدن څخه دفاع کوي. مخکې له دې چې پاتوجن ناروغي منځته راوړي، له منځه يې وړي.

فکر و کړئ:

په تېرو وختونو کې يې واکسين د نيمه وژل شوو يا کمزورو مېکروبونو څخه جوړول. ستاسو په اند د واکسين د جوړولو لپاره يې ولې له فعالو مېکروبونو څخه ګټه نه اخېستله؟

په دې وروستيو کې د جنتيک انجينرۍ څخه په ګټې اخېستنې سره واکسين داسې جوړېږي چې د وګړي په وجود کې د هيڅ ډول خطر احتمال نه پيداکېږي. لکه څنګه چې په (٦ - ٧) شکل کې وينئ، د جنتيک انجينران د پاتوجن مېکروب هغه برخه چې د پاتوجن د سطحې پروټين توليدوي ويروسي DNA ته لېږدوي چې پاتوجن نسبت دې ويروس ته د شخص په بدن کې ناروغي نه توليدوي، خو په خپله سطحه باندې د پاتوجن پروټينونه لري، نو په بدن کې يې د هغې ضد انټي باډې جوړېږي او د هغې په مقابل کې بدن معافيت حاصلوي.



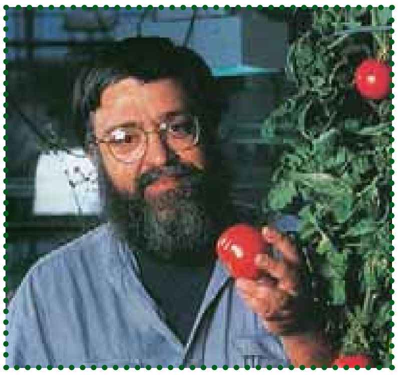
(٦ - ٧) شکل: له ويروس څخه په جنتيکي واکسينونو کې ګټه اخېستنه

په نباتاتو کې د جنتيک انجينري

بزګرانو زرګونه کلونه په داسې حال کې، چې نه پوهېدل چې د انجينرۍ له جنيتيک څخه يې ګټه اخېستې ده، د تخمونو په انتخاب سره يې د نباتاتو ښه نسلونه منځته راوړي دي. هغوی ډېرې ښې دانې (تخمونه) انتخابول او څو څو ځلې يې کرل چې دې کار ورو ورو ښه نسلونه منځته راوړل.

په شلمه پېړۍ کې بزګرانو او هغو کسانو، چې د جنتيک په برخه کې کار کوي، ددې علم له قوانينو په کارونې تخمونه انتخاب کړل او د هغوی له نسل اخېستنې څخه يې ښه نسلونه توليد کړل نن ورځ جنتيک انجينري دا امکان موږ ته راکوي چې د يو نبات څخه په زړه پورې د خاص صفت جين واخلو او بل نبات ته يې ولېږدوو. په نتيجه کې په لاس راغلي نباتات هغه صفتونه لري چې موږ يې غواړو.

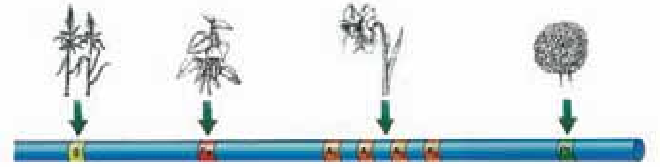
جنتيک انجينري کولی شي په نباتاتو کې ډېر بدلونونه راولي د بېلګې په توګه کولای شو يو نبات، چې له وچکالۍ سره مقاومت ولري، منځته راوړو. آن کېدای شي نباتات داسې بدلون ومومي چې له هر ډول خاورې، اقليم



(۷-۷) شکل: د یو جنتیکي انجینر انځور چې د خپلو جنتیکي لاسته راوړنو څخه یوه نمونه په لاس کې لري.

او مختلفو محیطونو سره توافق وکړي. د جنتیک پوهانو د خاورو د باکتریا جین یو نبات ته انتقال کړ چې په نتیجه کې ذکر شوی نبات د زیانمنو حشرو په مقابل کې مقاومت حاصل کړ، ځکه چې دغه جین په نبات کې د داسې پروټین لامل کېږي چې د حشرو ژامو ته زیان رسوي او دغه نبات حشره وژونکو کیمیاوي موادو ته اړتیا ونه لري یا په ساده عبارت دغه ماده یوه طبیعي حشره وژونکې ده. همدارنګه وینو چې د جنیتیک انجینري له ککړوونکو موادو څخه د اوسېدلو د چاپېریال په ساتنه کې هم یو مثبت ګام دی.

د جنیتیکي انجینرۍ په واسطه کولی شو د خوراکي توکو او کرنیزو محصولاتو ارزښت لوړ کړو، د بېلګې په توګه: زموږ د هېواد او د زیاترو اسیایي هېوادونو اصلي خواړه وریجې دي چې همېشه له هغې څخه ګټه اخلي، خو وریجې اوسپنه او بیتا کیروتین (چې بدن څخه ویټامین A جوړوي) نه لري او د بې وسه هېوادونو خلک همېشه د اوسپنې له کموالي څخه کړېږي. ددې ستونزې د هوارولو لپاره د جنتیک انجینران په دې هڅه کې دي په وریجو کې داسې جین ورزیات کړي چې د اوسپنې او کیروتین کموالی پوره کړي او تر یوه بریده په دې کار بریالي شوي هم دي، په دې وریجو یې د طلایي وریجو نوم کېښود. په لاندې (۸-۷) شکل کې ددې عمل څرنګوالی لیدل کېږي.



(۸-۷) شکل: د وریجو په جین کې بدلون

په حیواناتو کې د جنتیک انجینري

له ډېرو پخوا زمانو څخه انسانان د دودیزو (عنعنوي) لارو څخه په ګټه اخیستنې سره د حیواناتو د نسلونو د اصلاح په لټه کې وو. هغوی هڅه کوله چې داسې نسلونه منځته راوړي چې د ښو او زیاتو محصولاتو (د کیفیت او کمیت له پلوه) لرونکی وي، خو زیاتره وختونه د دوی کارونه د علمي اصولو مطابق نه وو.

د کار پایلې یا سستې او یا منفي وې. اوس انجینرانو د جنتیک د ټکنالوژۍ

ښخه ګټه اخېستې ده، ښه او بهتر حیوانات یې منځته راوړي. ځینې مال لرونکي د غواګانو په خوراکي رژیم کې د ودې هورمون علاوه کوي، ترڅو د شېدو تولید زیات کړي. په تېرو وختونو کې د ودې هورمون یې د مړو غواګانو له مغزو څخه په لاس راوړ، خو اوس د غواګانو د ودې د هورمون جین د بکتریا جسم ته داخلوي او بکتریا د هورمون په تولید پیل کوي چې هم ارزان دی او هم په اسانۍ کولی شو د غواګانو په خوراکي توکو کې یې ورګډ کړو.

د جین په واسطه د انسان درملنه: د نړۍ په زیاترو پرمختللو هېوادونو کې جینوم (د جینونو مجموعه) له مطالعې لاندې نیولې او د هر وګړي جنتیکي نقشه ځانګړې شوې ده.

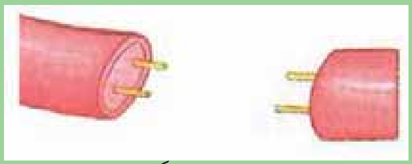
د جنتیک د علم په پرمختګ سره پوهان کولی شي چې زیاتره جنتیکي بې نظمۍ مخکې د زېږېدنې څخه په جنیني پړاوونو کې تشخیص او تداوي کړي. په کومو لارو کولی شو چې په جنیني پړاوونو کې ناروغي تشخیص او تداوي کړای شو؟

پوهېږو د هر وګړي په DNA کې هغه صفتونه چې ښکاره کېږي په پټ (مخفي) شکل موجود دي. له تشخیص څخه وروسته پړاو یې درملنه ده چې د Geneotheraphy په نامه یادېږي.

جینوتراپي د جنتیکي بې نظمۍ د رغولو لپاره انسان حجرو ته د نیمګړو جینونو پر ځای د روغو جینونو داخلولو څخه عبارت دي.

فکر وکړئ:

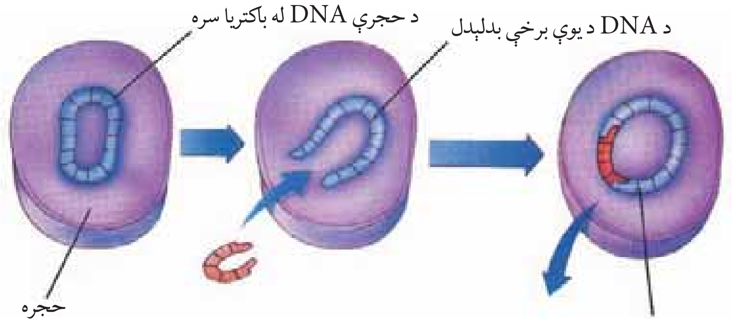
دوه ټوټې سیم ۱۰-۱۰ سانتي مترو په اوږدوالي لرو غواړو چې له دې دوو ټوټوسیمونو څخه د ۳۰ سانتي مترو په اندازه یو ټوټه سیم جوړ کړو. تاسو دې کار لپاره کومې لارې وړاندې کوئ؟



(۹-۷) شکل

د انسان له جین څخه د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب جوړونه د انساني ناروغیو د درملنې لپاره د زیاتره درملو په جوړولو یې ډېرې برياوې

ترلاسه کړي دي، د بېلګې په توګه: د بکتریا په واسطه د DNA د نوي ترکیب څخه په ګټې اخېستنې سره کولی شو چې په زیاته اندازه د ودې هورمون جوړ کړو. دغه هورمون هغه ماشومانو ته، چې د نخامیه غده یې نورمال فعالیت نلري ورکول کېږي. د جنتیک پوهان وړاندوینه کوي چې په دې نږدې راتلونکې کې به وتوانېږي ډېرې خاصې جنتیکي ناروغۍ تداوي کړای شي. لکه څنګه چې مخکې هم وویل شول عادي جین تراپي د جنتیکې بې نظمیو په مقابل کې ډېره نوې او هېله بښونکې وسله ده.



(۱۰-۷) شکل: له نوي ترکیب سره د DNA د جوړېدو پړاوونه

څنګه کېدلی شي چې په حجره کې د نا سالم جین په عوض سالم جین ځای کړو؟

د جنتیک انجینرۍ پوهانو په مجهزو لابراتوارونو کې کولی شي د DNA ویروس په نوي ترکیب سره په سالم DNA باندې بدل کړي. ویروسونه دا توان لري چې سالم جین یا DNA د حجرې په داخل کې جوړ کړي.

کله چې ویروس حجرې ته داخل شي د خپل نوي ترکیب DNA په حجره قبلوي او په نتیجه کې داسې معلومېږي چې د نوي ترکیب DNA اصلاً د حجرې خپل دی او د حجرې ټول فعالیتونه په عادي او نورمال ډول سرته رسوي. له دې لارې د هیموفیلي او عضلاتي خاصې ناروغۍ درملنه کېدای شي.

د اووم څپرکي لنډيز

- د حجرې په هسته کې جنتيکي ماده موجوده ده. جنتيکي ماده د حجروي ويش په وخت کې د کروموزوم په بڼه د ليدلو وړ ده. کروموزوم له DNA او پروټين څخه جوړ دی.
- DNA د خپل خاص شکل په خاطر د غبرګې ماربېچي پوړۍ په نامه يادېږي. د DNA پوړيو ته ورته شکل لری د پوړيو دواړه متې د قند او فاسفېټ څخه جوړ دي او د پوړۍ پاړکي د څلور ډوله قلوي ګانو ادنين، ګوانين، تايمين او سايتوسين څخه جوړې شوی دی يا په بل عبارت نوکليوتايدونه د DNA جوړوونکي برخې دي چې له درې برخو قند قلوي او فاسفېټ څخه منځته راغلي دي.
- د DNA دوه ګونی (ډبل) ماربېچ موډل د واټسن او کريک په نامه هم يادېږي.
- ساينسپوهان د جنتيک انجينرۍ د ټکنالوژۍ په کارولو د خوراکي توکو، درملو او مصنوعي منسوجاتو د زيات او ښه توليد د لاسته راوړلو لپاره کوښښ کوي.
- د جنتيک انجينري د ټکنالوژي په واسطه په نوي ترکيب سره د DNA منځته راتګ د جن ترويې په نامه يادېږي.
- د DNA نوی ترکيب: ساينس پوهان له نوي ترکيب د DNA څخه انسولين، طلايي وريجې، د ودې هورمون، طبيعي حشره وژونکي او نور جوړوي. DNA دوو يا څو ژونديو موجوداتو څخه اخلي يوځای کوي يې د توپيرلرونکو او نورو خواصو لرونکی DNA منځته راوړي چې دې نوي DNA ته Recombinant DNA وايي.
- جين تراپي: د جنتيکي بې نظميو د ښه کولو لپاره په انساني حجرو کې د نيمګړو او ناروغو جينونو پرځای د روغو جينونو داخلول له جن ترويې څخه عبارت دي. د زياترو جنتيکي بې نظميو لکه هيموفيليا او عضلاتي ځينې ناروغيو او نورو د درملنې لپاره له جن ترويې څخه ګټه اخيستل کېږي.

د اووم څپرکي پوښتنې

د تشو ځایونو پوښتنې

• د DNA خاص شکل د ________ په نامه یادېږي چې د پوړیو دواړه متې له ________ او ________ څخه جوړ شوي دي او د پوړۍ پاړکي (پته پایه) له ________ څخه جوړې شوې دي.

• د جنتیکي انجینرۍ څخه د ________ او ________ په جوړولو کې کار اخېستل کېږي.

څلور ځوابه پوښتنې

• جنتیکي ټکنالوژي (د نوي ترکیب DNA) په واسطه کولی شو ________ او ________ ناروغی پیداکړو.

الف: د هیموفیلیا ب: د عضلاتو خرابوالی ج: الف او ب دواړه د: هیڅ یو

• د طلایي وریجو د تولید لپاره د ________ طریقو څخه کار اخېستل کېږي.

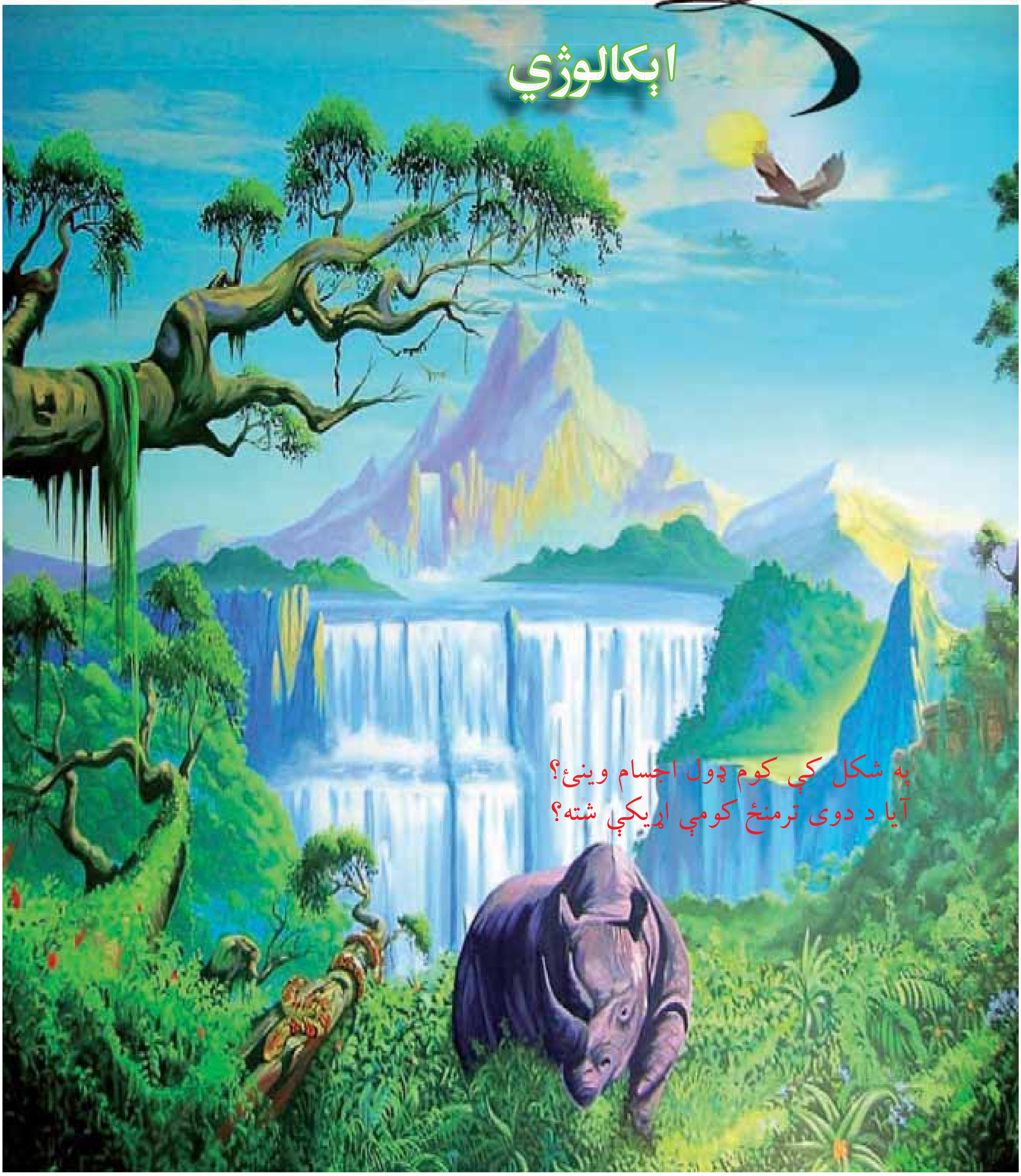
الف: جن تروپي ب: د نوي ترکیب DNA ج: دواړه د: هیڅ یو

تشریحي پوښتنې

• جنتیکي ماده څه شی دی او څه دنده لري؟
• نوکلیوټاید څه شی دی او له کومو برخو څخه جوړ دی؟
• د جنتیک انجینرۍ په باره کې څه معلومات لرئ؟ په لنډ ډول یې واضح کړئ.
• په نوي ترکیب سره DNA د یو مثال په راوړلو څرګند کړئ.
• جن تروپي تعریف کړئ.
• د جنتیکي ټکنالوژۍ په واسطه څه ډول د خوراکي توکو ارزښت لوړولی شو؟ د یو مثال په وړاندې کولو سره یې واضح کړئ.
• څه ډول کولی شو د جنیتیک د انجینرۍ په کارولو سره طبیعي حشره وژونکي جوړ کړو؟

پنځمه برخه

ایکالوژي



په شکل کې کوم ډول اجسام وینئ؟
آیا د دوی ترمنځ کومې اړیکې شته؟

اتم څپرکی

ایکالوژي او برخې یې

هغه پوهه، چې په خپلو کې د ژوندیو موجواتو ترمنځ اړیکې او د اوسېدلو د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ اړیکې ترڅېړنې لاندې نیسي، د ایکالوژي په نامه یادېږي.

د یوې ژوندۍ ټولنې او اوسېدلو د چاپېریال ترمنځ متقابل عمل د ایکوسېستم څخه عبارت دی یا په بل عبارت ایکوسېستم د ژوندیو موجوداتو او فزیکي محیط ترمنځ د موادو د لېږد سېستم دی. په حقیقت کې ایکوسېستم د ژوندۍ نړۍ او فزیکي چاپېریال مجموعه ده. ایکوسېستم کېدای شي کوچنی وي، لکه: کوچنی ویاله یا کېدای شي غټ وي، لکه: د امیربند او نور.

د انرژۍ د لاسته راوړلو اړتیاوې د ایکوسېستم په ژوندیو او غیر ژوندیو اجزاوو پورې مربوط دي. دا عمل یو د بل په واسطه د خوړلو په شکل ادامه پیداکوي.

ددې څپرکي په لوستلو سره به وکړای شئ، چې:

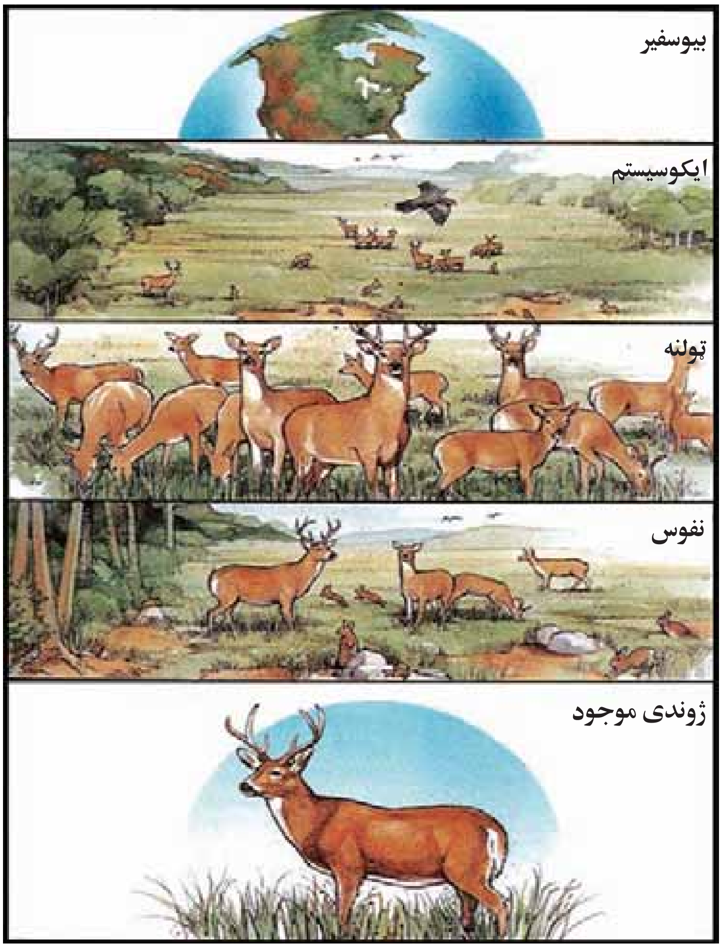
د ایکوسېستم برخې، د ایکوسېستم ډولونه او په ایکوسېستم کې د متقابل عمل په اړه معلومات حاصل کړئ او په ارزښت به یې پوه شئ.

د ایکوسیستم برخې

څه ډول کولای شو چې ټولنه د ایکوسیستم څخه توپیر کړو؟
په یوه سیمه کې د ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه د ټولنې په نامه یادیږي. شکل (۱- ۸)

د یوې ټولنې د مطالعې په وخت کې کولای شو چې د ژوندیو موجوداتو تاثیر یو پربل باندې مشاهده کړو.

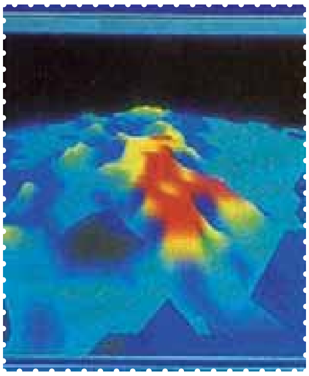
یو ایکوسیستم په یوه سیمه کې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو (اجزاوو) مجموعه ده. کله چې یو ایکوسیستم مطالعه کوو کولی شو چې یو پر بل باندې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د غړو پر تاثیرونو باندې پوه شو. (۱- ۸) شکل



(۱–۸) شکل

اېکولوژيستان (د اېکولوژۍ پوهان) د اېکوسېستم د مختلفو اجزاوو ترمنځ اړيکي مطالعه کوي. هغوی ژوندي موجودات په طبيعت او لابراتوار کې مشاهده کوي او د تجربو په سرته رسولو سره معلومات راټولوي. کله ناکله پوهان نشي کولای طبيعت په لابراتوار کې تمثيل کړي. ددې کار لپاره يې د طبيعت موډل په کمپيوټر کې جوړ کړی او ورځخه ګټه اخلي. دا موډل د a او b شکلونو کې ليدل کېږي.

( ) ( )



(۲-۸) شکل: a د اېکوسېستم کمپيوټري موډل b طبيعي اېکوسېستم

د b په شکل کې ليدل کېږي چې د اېکوسېستم په ژونديو اجزاوو کې نباتات، حيوانات او الجي شامل دي. همدارنګه بکتريا، پروتستا او فنجي هم موجود دي، خو د ډېر کوچنيوالي له کبله نه ليدل کېږي. په دې اېکوسېستم کې ټول شامل موجودات يا توليدوونکي (Producers) يا مصرف کوونکي (Consumers)، يا تجزيه کوونکي (Decomposers) دي چې تاسو ددې هر يو په باره کې په تېرو ټولګيو کې معلومات ترلاسه کړي دي. اوس پوښتنه داده چې په يو اېکوسېستم کې بې له ژونديو موجوداتو نور کوم اجسام دخالت لري؟ ځواب به داوي چې غيرژوندي موجودات لکه: خاورې، هوا، اوبه، د تودوخې درجه او رڼا ده چې د اېکوسېستم غير ژوندي اجزا تشکيلوي. همدا غيرِ ژوندي اجزا د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د چاپېريال تعينوونکي دي، مثلاً: د غيرژوندۍ اجزاوو ځخه خاوره چې ژوندي اجزا پکې ژوند سرته رسوي ياکه اوبه په

نظر کې ونیسو، یو شمېر ژوندي موجودات؛ لکه: کبان پکې ژوند کوي. د بېلګې په ډول ژوندي جزء یې کبان دي.

د ایکوسیستم ډولونه

أیا د پسه د استوګنې د چاپېریال په باره کې مو فکر کړی دی؟ ولې دا حیوان نشي کولی د اوبو په چاپېریال کې ژوند وکړي؟

مختلف ایکوسېستمونه د ژوندیو موجوداتو د مختلفو نوعو د اوسېدلو چاپېریال دی. مثلاً: د پسه د بدن جوړښت داسې جوړ شوی دی چې له واښه لرونکي وچ چاپېریال سره یې توافق حاصل کړی دی. بدن یې د فلسونو په عوض په وړیو پوښل شوی دی، د اوبو د حیواناتو پرخلاف د برانشونو په ځای سږي لري او د هغو نباتاتو څخه چې د اوسېدلو په چاپېریال کې یې شنه کېږي، تغذیه کوي. د ایکوسېستم ډولونه په لاندې ډول ترشېړنې لاندې نیسو:

د وچې ایکوسیستم: داسې فکر وکړئ چې تاسو په یو وچ، ګرم او له خاورو ډک چاپېریال کې یاست. په یوه خواکې اغزي لرونکي بوټي (ځوزان) او په بله خواکې د ډېرو دپاسه چرمښکې وینئ. آیا ویلی شئ چې تاسو په څه ډول چاپېریال کې یاست؟

ښایي ستاسو ځواب به داوي چې په دښته کې یو. دښتې د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو د لرلو له پلوه له نورو چاپېریالونو سره توپیر کوي. د دې ډول چاپېریال په غیر ژوندیو اجزاوو کې خاوره، اوبه او خاص اقلیم شامل دی.

اقلیم د اوبو او هوا خاص حالت دی چې تر اوږدې مودې پورې دوام کوي. د دښتې چاپېریال په ژوندیو اجزاوو کې خاص حیوانات او نباتات شامل دي.

د یو خاص اقلیم لرونکې مشخصه سیمې چې حیوانات او نباتات په هغې کې ژوند کوي، د بایوم (Biome) په نامه یادېږي. د بېلګې په توګه: د نورستان او کونړونو د ځنګلونو په بایوم کې د هغې سیمې خاصې ونې، لکه: څېړۍ (بلوط)، ارچه، پسته او نور موجود دي.

د وچې په ایکوسېستم کې ځنګلونه، واښه، دښتې او نور شامل دي چې په (۳ - ۸) شکلونو کې لیدل کېږي.

(۳–۸) شکل: د وچې د اېکوسېستم څو ډولونه

سمندري اېکوسېستم

د ځمکې د سطحې $\frac{3}{4}$ برخه او بو نیولې ده ځکه د ځمکې پر سطحه د سمندرونو او اوقیانوسونه شتون ددې مطلب شاهد دي. د اېکالوژۍ پوهانو دغه اېکوسېستمونه د سمندري اېکوسېستمونو په نامه یادکړي دي.

ددې ډول اېکوسېستمونو ژوندۍ او غیرژوندۍ اجزا هم بېلابېلې دي. د بېلگې په توگه: غیرژوندۍ اجزا یې اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی او د اوبو داخل ته د لمر د رڼا د تېرېدو اندازې څخه عبارت دي.

ټول حیوانات او نباتات په مختلفو بڼو او اندازې سره د سمندرونو او اوقیانوسونو دننه کې ژوند کوي لکه د ځمکې د کرې لوی حیوان، د اوبو نهنگ (Blue Whale) او ډېر کوچني ژوندي موجودات پلانکټونه (Planktons) پکې شامل دي. دا ټول د سمندري اېکوسېستم ژوندۍ اجزاوې دي. هغه پلانکټونونه چې د لامبو وهوونکو الجیانو له جملې څخه دي. د ضیایي ترکیب د عملیې په سرته رسولو سره هم اتوتروف دي او هم یې د بحري اېکوسېستم دننه د تولیدوونکو په حیث د خوراکي زنځیر لومړنی کړۍ جوړه کړېده. په لاندې شکلونو کې لیدل کېږي.

(۴-۸) شکل: په یوه سمندري اېکوسېستم کې د ژوندیو موجوداتو اړیکي

هرڅومره چې د سمندرو له مخ څخه د اوبو د ژوروالي په طرف لاړ شو، د تودوخې درجه کمېږي، نو د اوبو د مخ د تودوخې درجه نسبت ژورو برخو ته ګرمه وي، همدارنګه هغه اوبه، چې د استوا کرښې ته نږدې وي، د قطبونو د اوبو په نسبت زیاتې تودې وي. د تودوخې درجه د ژوندیو موجوداتو په نوعیت زیاته اغېزه لري، د بېلګې په توګه: هغه کبان چې قطبینو ته په نږدې اوبو کې ژوند کوي، له سړو اوبو سره یې توافق کړی دی. په داسې حال کې چې د تودو سیمو حیوانات د ژوند د دوام لپاره ګرم چاپېریال ته اړتیا لري. په کومه اندازه چې د تودوخې درجه د اوبو د ژوندیو موجوداتو په ژوند تاثیر اچوي، ژوروالی او د لمر شعاع هم تاثیر لري.

هغه ژوندي موجودات چې د سمندرونو په غاړو (سواحلونو) او سمندرونو ته نږدې ژوند کوي، توافق یې کړی دی چې د اوبو له څپو سره ټکر وکړي او هم له ازادې هوا څخه ګټه واخلي. هرڅومره چې د سواحلو له لورې څخه د اوبو په لورې وړاندې لاړ شو، د اوبو ژوروالی زیاتېږي. څرنګه چې د لمر پوره وړانګې په دې برخه لګېږي، اوبه تودې وي، نو د نباتاتو، کبانو، کشپانو او د ډولفین نوعې پکې لیدل کېږي.

دې سیمې څخه وروسته د اوبو ژوروالی زیاتېږي. په دې سیمه کې چې د

Oceanic Zone په نامه يادېږي، د اوبو په سطحه پلانکټونه، نهنګان د کبانو ډولونه اوکوسه کبان ليدل کېږي. له سمندر لاندې (ژوره) برخه داسې ځای دی چې هلته هيڅ ډول د لمر رڼا يا وړانګې نه رسېږي.

همدارنګه ډېر يخه وي حيوانات لکه: کبان، چينجي او چنګاښ په دې ځای کې پيداکېږي چې د اوبو له ژوروالي او تيارې سره يې توافق حاصل کړی دی. دا ژوندي موجودات خپل خواړه له هغو موادو څخه اخلي چې د اوبو له مخ څخه د اوبو ژورو برخو ته راغلي وي.

الف

ب

ج

(۵-۸) شکل: (الف، ب، ج) د سمندري ايکوسېستم څو انځورونه

د تازه اوبو ايکوسېستم

چينه، او سيند له کومو عمده شيانو څخه جوړ شوی وي؟

چينې، جهيلونه او سيند له اوبو څخه تشکيل شوی دی چې دا ټول د تازه اوبو د ايکوسېستمونو مثالونه دي. باران، واورې او ږلۍ په ورېدلو او د غرونو د سرونو د واورو او يخ په ويلې کېدلو سره کوچنې لښتې (ويالې) جوړېږي چې د غرونو د لمنو په لورې جريان پيداکوي. منځته راغلې لښتې يا ويالې سره يوځای کېږي، لويې ويالې جوړوي. له څو لويو ويالو په يوځای کېدو سره سيند جوړېږي. چينې چې تر ځمکې لاندې د اوبو زېرمې دي، د ځمکې سطحې ته لار پيداکوي. يعنې د ځمکې لاندې د اوبو زېرمې چې د

ځمکې سطحې ته لاړ پيداکوي چينې منځته راځي. پورته ذکر شوي ټول شيان د خوږو اوبو اېکوسېستم جوړوي. اوبه ډبرې، خاورې، شګې چې د اوبو دتګ په مخ کې واقع وي، د تازه اوبو د اېکوسېستم غير ژوندی اجزا دي.

هغه نباتات چې د اوبو د جريان دواړو خواوو ته واقع وي، همدارنګه الجي، د ډبرو پرمخ خزې د اوبو په دننه کې کوچنې ژوندي موجودات، کبان، حشرات، چونګښې، حلزونونه او نور دا ټول د تازه يا خوږو اوبو د اېکوسېستم د ژونديو اجزاوو له ډلې څخه دي.

(۶-۸) شکل: د تازه اوبو اېکوسېستم

په اېکوسېستم کې متقابل عمل

د يو ژوندي موجود په ځانګړي ډول مطالعې سره، مثلاً: د يو پړانګ په مطالعې سره ډېر شيان لکه د غذا ډول يې، د غذا وختونه، د ژوند لپاره د استوګنې د پيداکولو څرنګوالی او نور د نوموړي حيوان په باره کې مونږ ته معلومات راکوي. په حقيقت کې ټول ژوندي موجودات د غذا د لاسته راوړلو، استوګنې، ساتنې، د نسل د پرېښت او نورو اړتياوو لپاره له نورو ژونديو او غير ژونديو موجوداتو سره تړلي دي.

اېکولوژيستان د يو ژوندي موجود د يوې مشخصې نوعې په مطالعې سره د زيات شمېر ژونديو موجودات ترمنځ متقابل عمل مطالعه کوي او ددې نوع ترمنځ ارتباط له نورو نوعو سره ترڅېړنې لاندې نيسي. همدارنګه په ذکر شوې نوعې باندې د اېکوسېستم د غيرژونديو اجزاوو تاثيرونه ترڅېړنې لاندې نيسي، د بېلګې په توګه: يو اېکولوژيست د يوې رمې هوسيو څخه يواځې يوه هوسۍ تر مطالعې لاندې نيسي او ددې اړيکو په باره کې د رمې له نورو هوسيو سره چې په يوه چاپېريال کې اوسېږي څېړي يې. په داسې حال کې چې يو بل اېکولوژېست همدغه هوسۍ د اوسېدلو د چاپېريال د تاثيرونو (لکه: يخنی، تودوخې، وچکالی او نورو) له پلوه د مطالعې لاندې نيسي.

د ژونديو موجوداتو هيڅ ټولنه په يوازېوالي او خپلواک ډول خپل ژوند مخ پر وړاندې نشي وړای. څرنګه چې پوهېږو اجتماع د وګړو مجموعه

ده او ټولنه (جامعه) د ځو اجتماع ګانو مجموعه ده چې په خپلو منځونو کې مختلفې اړیکې لري. په یوه اجتماع کې بدلون د یوې ټولنې (جامعې) د بدلون لامل ګرځي، د بېلګې په توګه که په یوه سیمه کې د موږکانو شمېر زیات شي، د هغه حیواناتو شمېر هم زیاتېږي چې له موږکانو څخه تغذیه کوي.

الف

ب

ج

(۷–۸) شکل: (الف، ب، ج) د حیواناتو ټولنه

فعالیت:

په هغه ټولنه کې چې تاسو ژوند کوئ څو اجتماع پېژنئ؟ د هغوی ترمنځ اړیکې مشخص کړئ.

د اتم څپرکي لنډيز

- له د ژونديو موجوداتو او چاپېريال ترمنځ متقابل عمل د ایکالوژی په نامه يادېږي.
- اېکوسېستم په يو چاپېريال کې د ژونديو او غير ژونديو موجوداتو له مجموعې څخه عبارت دی.
- د يو اېکوسېستم ژوندی اجزاوې له توليدوونکو، مصرف کوونکو او تجزيه کوونکو څخه عبارت دي.
- د يو اېکوسېستم غيرژوندی اجزاوې له: خاورې، اوبو، تودوخې درجې او رڼا څخه عبارت دي.
- په اېکوسېستم کې غير ژوندی اجزاوې د ژونديو اجزاوو د اوسېدلو د ځای تعينوونکي دي.
- اېکوسېستم په دوه ډوله دی: د وچې اېکوسېستم او د اوبو اېکوسېستم.
- د وچې په اېکوسېستم کې ځنګلونه، واښه لرونکي ځمکې، دښتې او نور شامل دي.
- د يو خاص اقليم يوه مشخصه سيمه چې په هغې کې ژوندي موجودات ژوند کوي، د بايوم په نامه يادېږي.
- په سمندري اېکوسېستم کې مختلف ژوندی او غير ژوندی اجزاوې وجود لري، مثلاً: غير ژوندی اجزاوې لکه اوبه، د اوبو د تودوخې درجه، د اوبو ژوروالی، اوبو ته د لمر د رڼا د تېرېدلو له کچې څخه عبارت دي. ژوندی اجزاوې لکه: نهنګان، پلانکټونونه، کبان، کشپان، ډولفين او د سمندري نباتاتو ډولونو څخه عبارت دي.
- اېکولوژيستان د يو ژوندي موجود يوه مشخصه نوعه مطالعه کوي. په اېکوسېستم کې د زيات شمېر ژونديو موجوداتو پر متقابل عمل باندې ځان پوهوي او له نورو نوعو سره ددې نوع متقابل اړيکي مطالعه کوي.

د اتم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

- د يو خاص اقليم مشخصه سيمه چې حيوانات او نباتات پکې ژوند کوي له __________ څخه عبارت ده.

الف: اېکوسېستم　　ب: بايوم　　ج: د وچې اېکوسېستم　　دسمندري اېکوسېستم

- پلانکټونونه د فوتوسنتېز د عمليې د سرته رسولو له مخې __________ دي.

الف: هيتروتروف　　ب: اتوتروف　　ج: تجزيه کوونکي　　د: ټول صحيح

تشريحي پوښتنې

لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې وليکئ او ځوابونه يې ورسوئ؟

- اېکولوژي او اېکوسېستم تعريف کړئ؟
- د يو اېکوسېستم ژونديو او غيرژونديو اجزاو نومونه واخلئ؟
- اېکوسېستم په څو ډوله دی؟ نومونه يې واخلئ؟

نهم څپرکی

په ایکوسیستم کې انرژۍ او د موادو حرکت

آیا پوهېږئ چې زموږ د بدن د جوړښت ټول عناصر او مواد له میلیونونه کلونو راهیسې د ځمکې په سیارې کې وجود لري. د ځمکې په کره کې موجوده زېرمې محدودې دي، نو له دې کبله مواد څو څو ځلې استعمالیږي. هره ماده په ځانګړي ډول خپل بیاځلي دوران لري ماده د دوران په جریان کې د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ په حرکت کې وي.

ددې څپرکې په لوستلو سره به وکولای شئ، چې:

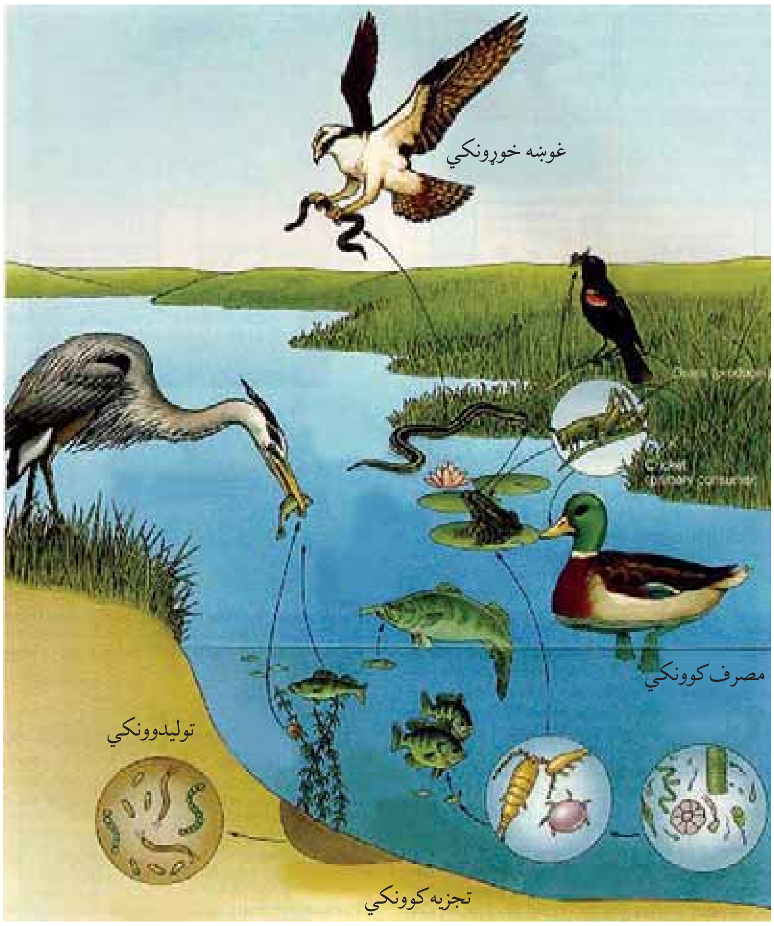
په ایکوسیستم کې د انرژۍ جریان، غذایي زنځیر، غذایي شبکه او د انرژۍ د هرم په باره کې معلومات حاصل کړئ. همدارنګه به په طبیعت کې له دورانونو (اوبو، کاربن ډای اوکسایډ او نایتروجن) سره اشنا شئ او ارزښت به یې درک کړای شئ.

د انرژۍ جریان

آیا کولی شو یوازې په اوبو او ویټامینونو ژوند وکړو؟

لوږه د غذا په خوړلو لرې کېږي. خوراکي توکي کولای شي زموږ بدن ته انرژي ورکړي، ځکه چې ژوندي پاتې کېدو لپاره غذا ته اړتيا لرو. ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته ضرورت لري. په لاندې (۱- ۹) شکل کې د انرژۍ د لاسته راوړلو بېلابېلې لارې وينئ.

په شکل کې نباتات اتوتروف دي. اتوتروف هغه ژوندیو موجوداتو ته ویل کېږي چې خپله د اړتیا وړ انرژي د لمر له رڼا څخه اخلي. همدارنګه نباتات ددې توان لري چې دغه انرژي د کیمیاوي مرکباتو په ډول (لکه پروټین، قند او شحم) زېرمه کړي. اتوتروف ژوندیو موجوداتو ته تولیدوونکي (Producers) هم وایي. نباتات د اتوتروف د ډېرو مهمو او لویو ډلې څخه دي. پر نباتاتو سربېره نور ژوندي موجودات، چې کلوروفیل ولري، لکه: یو حجروي یوګلینا، هم د اتوتروف له ډلې څخه دي. هغه ژوندي موجودات چې د انرژۍ د پیداکولو لپاره په اتوتروف پورې تړلي دي، د مصرف کوونکو (Heterophs) په نامه یادیږي. ځکه چې خپله د اړتیا وړ غذا د نورو څخه اخلي ځیني هیتروتروف مستقیماً د اتوتروف څخه تغذیه کوي. هغه مصرفوونکي چې یوازې د نباتاتو څخه تغذیه کوي، د واښه



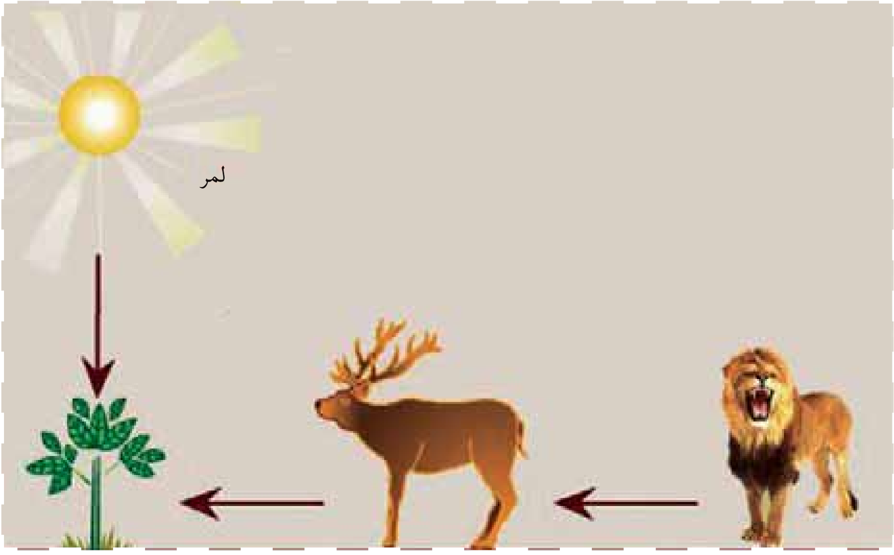
(۱-۹) شکل: د چاپېریال او ژوندیو موجوداتو ترمنځ د انرژۍ جریان

خوړونکو (Herbivore) په نامه يادېږي. په دې ډله کې سويان، غواوې او غويان، موږکان، ملخان، مرغۍ، سنجاب او نور شامل دي. هغه ډله هيتروتروف چې له نورو هيتروتروف څخه تغذيه کوي، د غوښه خوړونکو (Carnivore) په نامه يادېږي، لکه: زمری، پړانګ، عقاب، لېوه، سپي، ځينې کبان او نور. ځينې مصرف کوونکي له حيواني او نباتي خوړو څخه ګټه اخلي چې د هر شي خوړونکو (Omnivore) په نوم ياد يږي.
فنجيان او باکتريو هم يو ډول مصرفوونکي دي چې د ژونديو موجوداتو مړه جسدونه تجزيه کوي او خپل خوراکي توکي له هغوی څخه جذبوي. فنجيان د تجزيه کوونکو (Decomposers) په نامه هم يادېږي. تجزيه کوونکي لکه: بکتريا، ځينې پروتستا او زياتره فنجيان د ژونديو موجوداتو مړه جسدونه، پېچلي عضوي مرکبات تجزيه او د جذب وړ په کوچنيو ماليکولونو يې بدلوي.

غذايي زنځير (Food Chain)

هغه ډوډۍ چې له غنمو څخه لاسته راځي په پام کې ونيسئ چې په خوړلو سره يې کاربن، نايتروجن، هايدروجن او په نومړو نباتاتو کې د ضيايي ترکيب د عمليې په جريان کې زېرمه شوي نور عناصر زموږ بدن اخلي.
تاسو مخکې د انرژۍ د څرنګوالي په باره کې، چې د ژونديو موجوداتو او ايکوسېستم په منځ کې د خوراکي توکو په بڼه لېږدونه مومي زده کړل.

په (۲-۹) شکل کې تاسو يو خوراکي زنځير وينئ. خوراکي زنځير يو ساده شکل دی چې ايکالوژېستان په يو ايکوسېستم کې د انرژۍ د موادو د جريان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. کله چې يو حيوان کوم نبات خوري او پخپله د بل حيوان په واسطه خوړل کېږي، يو غذايي زنځير جوړوي. يو خوراکي زنځير کې توليدوونکي، مصرفوونکي او تجزيه کوونکي شامل دي. په خوراکي زنځير کې هر ژوندی موجود غذايي سطحه (Tropic level) ده چې د انرژي او موادو د لېږدونې لامل کېږي.

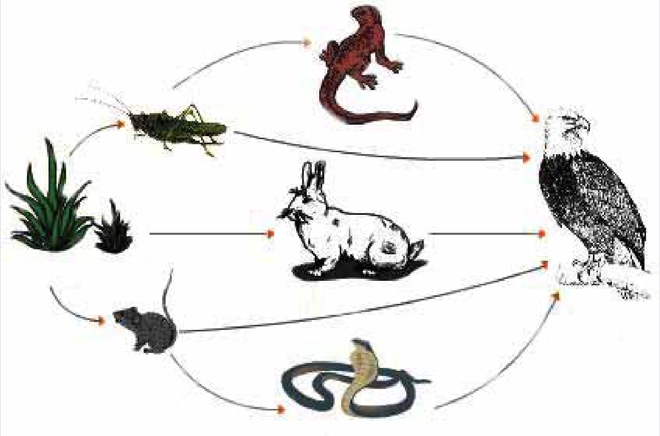


(۲-۹) شکل: غذايي زنځير

فعاليت:

۱ – په گروپونو کې يو ساده خوراکي زنځير رسم کړئ او نومونه ورته وليکئ.

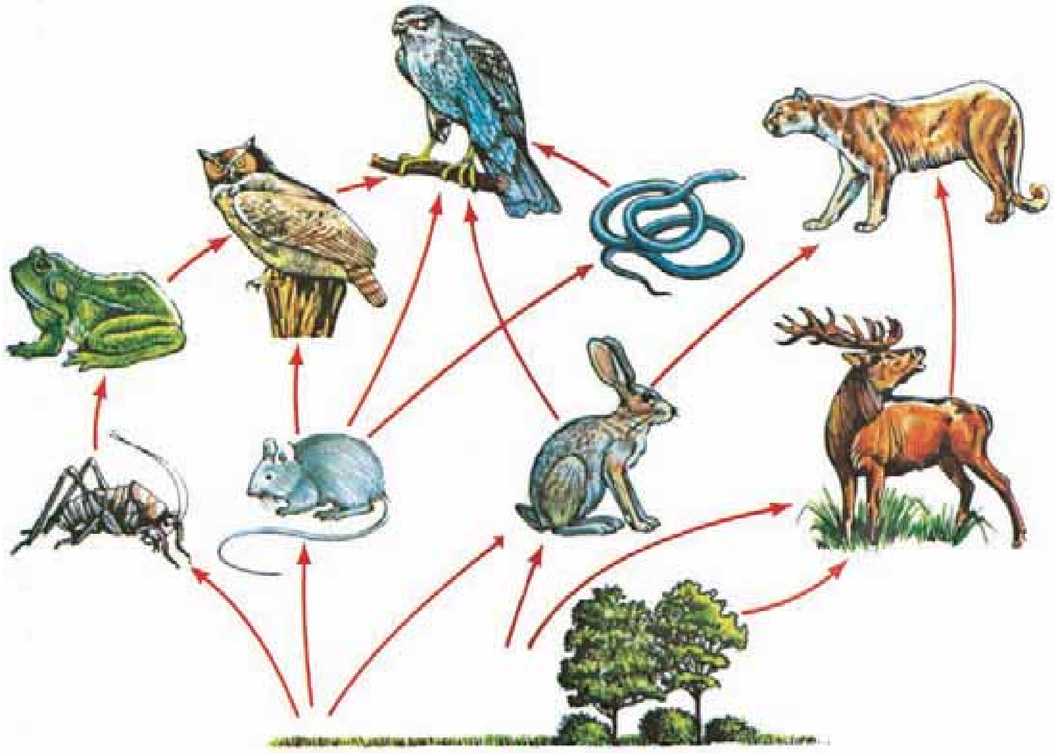
۲- لاندې خوراکي زنځير ته د مخکيني شکل په شان نومونه وليکئ.



(۳-۹) شکل

غذايي شبکه (Food Web)

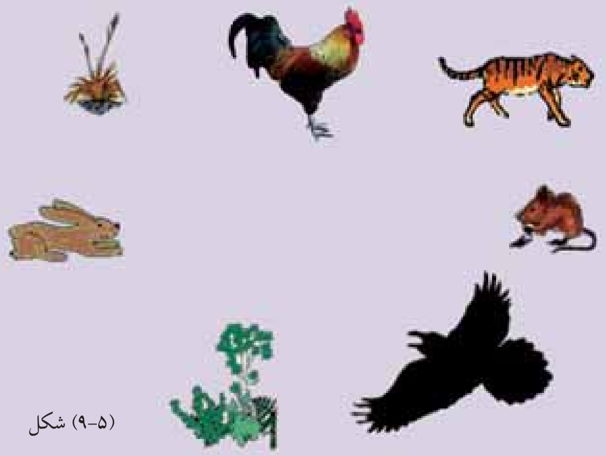
د څو غذايي زنځيرونو په کتنې سره به متوجه شئ چې څو مختلف مصرفوونکي کولی شي له يو ډول توليدوونکي څخه تغذيه کوي.
زيات دويمي مصرفوونکي کولی شي د لومړني مصرفوونکو څخه تغذيه وکړي، مثلاً: سويان او ملخان ممکن دواړه له يو ډول نبات څخه تغذيه وکړي يا داچې عقاب کولی شي سويان او ګيدړ وخوري. پورتنی مطلب دا راښايي چې د غذايي زنځيرونو ترمنځ اړيکې شتون لري. په يوه ټولنه کې د خوراکي زنځيرونو اړيکي د خوراکي شبکې په نامه يادېږي. غذايي شبکه په يوه ټولنه کې د انرژۍ د جريان تګلوری راښايي، يعنې غذايي شبکه موږ ته راښايي چې يو ژوندی موجود د څو نورو يعنې زياتو ژونديو موجوداتو په واسطه خوړل کېږي.



(۴-۹) شکل: غذايي شبکه

فعالیت:

لاندې شکل په غور وګورئ او په خپلو کتابچو کې يې رسم کړئ. د موجوداتو ترمنځ اړيکي د غشي (→) په واسطه وښاياست او وواياست چې آيا دغه شبکه له خوراکي زنځير څخه جوړه شوې ده؟ ډېر لنډ خوراکي زنځير په دې شبکه کې کوم دی؟



(۵-۹) شکل

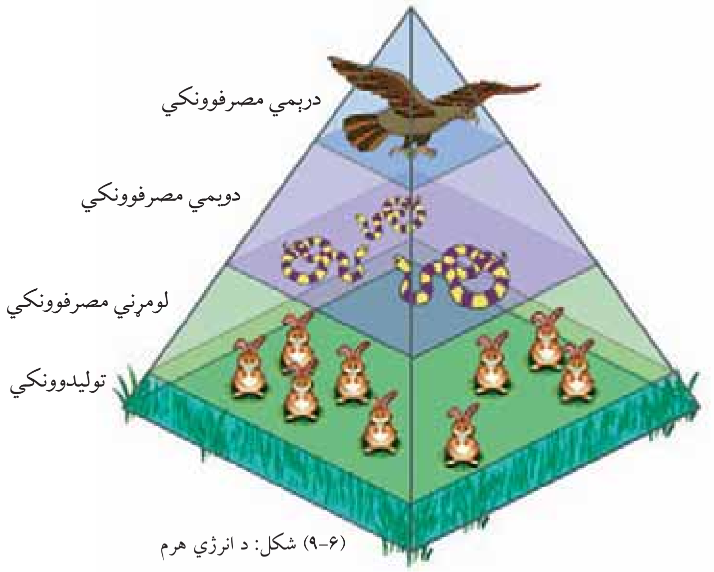
د انرژۍ هرم

توليدوونکي (نباتات) انرژي له لمر څخه اخلي چې د هغې په واسطه خواړه او اکسيجن منځته راوړي. هغه اندازه خواړه چې په نبات کې د ضيايي ترکيب په واسطه جوړ شوي دي، د نبات د حجروي عمليو د ودې لپاره ورڅخه ګټه اخلي. يوه اندازه انرژي د تودوخې په شکل ضايع کېږي. يوازې لږه اندازه انرژي په نبات کې زېرمه کېږي چې لومړني مصرف کوونکي ورڅخه د خوړو په ډول کار اخلي.

لومړني مصرفوونکي بايد زياته اندازه خواړه واخلي (د زياتو توليدوونکو څخه تغذيه وکړي) ترڅو د رشد، ودې او حياتي فعاليتونو لپاره کافي انرژي واخلي. کله چې دويمي مصرفوونکي لومړني مصرفوونکي خوري بيا هم لږه اندازه انرژي لاسته راوړي، څکه چې زياته اندازه يې د خوراک په وخت کې ضايع کېږي، نو بايد دويمي مصرفوونکي زيات لومړني مصرفوونکي وخوري، ترڅو لازمه انرژي لاسته راوړي. په يو خوراکي زنځير کې تاسو ليدلی شئ چې په هره خوراکي سطحه (Tropic Level) کې د ژونديو موجوداتو شمېر کمېږي. همدارنګه د خوراکي زنځير په هره سطحه کې

له تولیدوونکو څخه لومړني مصرفوونکو ته او د دويمي مصرفوونکو ته همدارنګه په ترتیب سره د انرژۍ اندازه کمېږي. په خوراکي زنځیر کې دغه د انرژۍ ضایع کېدل مونږ کولی شو د هرم په شکل وښایو.

د انرژي هرم دیاګرام دی چې په خوراکي زنځیر کې لړوالی راښايي. په لاندې شکل کې تاسو يو هرم وینئ.



(۶-۹) شکل: د انرژي هرم

په طبیعت کې دورانونه

په ټولو ایکوسېستمونو کې د ژوندیو موجوداتو او چاپېریال (غیر ژوندي برخې) تر منځ د موادو جریان صورت نیسي. په حقیقت کې کیمیاوي عناصر په دوامداره ډول په طبیعت کې جریان کوي. دغه کیمیاوي عناصر د خوراکي توکو په ډول له چاپېریال څخه د ژوندیو اجزاوو بدن ته داخلېږي او د اضافي موادو په بڼه یا د ژوندي موجود د مړه جسد په واسطه چاپېریال ته بېرته انتقال مومي. په تېرو درسونو کې مو د ضیایي ترکیب د عملیې په باره کې لوستي دي.

ددې عملیې په جریان کې اوبه او کاربن ډای اوکسایډ نبات ته داخلېږي او د لمر د رڼا په موجودیت کې د عضوي موادو په بڼه مختلف مرکبات جوړېږي چې له دغه مرکباتو څخه مصرفوونکي ګټه اخلي او په همدې ترتیب مواد په ایکوسېستم کې جریان پیداکوي.

له چاپېریال څخه د ایکوسېستم د ژوندیو اجزاوو بدن ته او بېرته د ژوندیو اجزاوو له جسم څخه چاپېریال ته د موادو د دوران په بڼه سرته رسېږي.

فعالیت:

پوهېږو چې کاغذ د سلولوز له جنس څخه دی چې له ونو څخه جوړېږي. نن کوښښ کېږي چې له کاغذ څخه څو ځلې ګټه واخېستل شي. د ټولګي دننه په ګروپونو کې د کاغذ د دوران په باره کې بحث وکړئ او د موادو د دوران په شکل د کاغذ لپاره هم دوران رسم کړئ.

(۷-۹) شکل: د موادو راټولول د بیاځلي دوران لپاره

د اوبو دوران

فضانوردان په سیارو او نورو کې د ژوند کولو په لټه کې دي، خو هغوی لومړی په هغه ځای کې د اوبو د موجودیت په فکر کې دي، ولې؟
هغوی پوهېږي چې د ټولو ژوندیو موجوداتو د بدن په ترکیب کې د اوبو فیصدي موجوده ده او ټول ژوندي موجودات بې له اوبو ژوند نشي کولی.
اوبه یوازینۍ ماده ده چې په طبیعت کې په درې بڼو (غاز، مایع او جامد) وجود لري یا په بل عبارت اوبه د باران، واورې او ږلۍ په شکل ځمکې ته راورېږي یا په مستقیم ډول سیندونو او د سمندرونو ته توییږي.
که څېرې اوبه د اورښت (واورې او بارن) په بڼه په ځمکه و ورېږي بیا هم د سیندونو یا رودونو یا د ځمکې لاندې اوبو په بڼه سمندرونو ته جریان پیداکوي. د لمر د وړانګو په واسطه زیاته اندازه اوبه د بړاس (بخار) په بڼه هواته بېرته ورګرځي. اوبه لوی دوران لري چې د ځمکې د اتموسفیر څخه پیل کېږي، سمندرونو او وچې ته رسېږي او بېرته د ځمکې اتموسفیر ته

راځي، په لاندې (۸- ۹) شکل کې په طبیعت کې د اوبو دوران لیدل کېږي.

(۸-۹) شکل: د اوبو دوران

د ایکوسېستم ژوندۍ اجزاوې یعنې حیوانات او نباتات هم له چاپېریال څخه اوبه اخلي او بیا یې بېرته ورکوي. په نباتاتو کې زیاتې اوبه له ځمکې څخه د رېښو په واسطه اخېستل کېږي او د پاڼو له لارې د بخار په ډول یا د تنفس له لارې چاپېریال ته دفع کېږي.

همدارنګه په حیواناتو کې اوبه د خوړو په بڼه یا د څښلو په بڼه بدن ته داخلېږي او د دفعي (اطراحي) موادو په بڼه له بدن څخه بېرته چاپېریال ته انتقالېږي. دغه اوبه بیا لوی دوران (نړیوال دوران) ته داخلېږي. دغه عملیه څه ډول صورت نیسي؟

هغه موجودات چې په اوبو کې ژوند کوي خپلې د اړتیا وړ اوبه مستقیماً د اوبو له چاپېریال څخه لاسته راوړي. د خپل ژوند په اوږدو کې یوه اندازه دوباره هغې چاپېریال ته دفع کوي او یوه اندازه نورې یې د مړینې څخه وروسته چې په جسدونو کې پاتې شوې دي. دا اورګانېزم (جسد) د فاسد کېدو له لارې چاپېریال ته دوباره راګرځي.

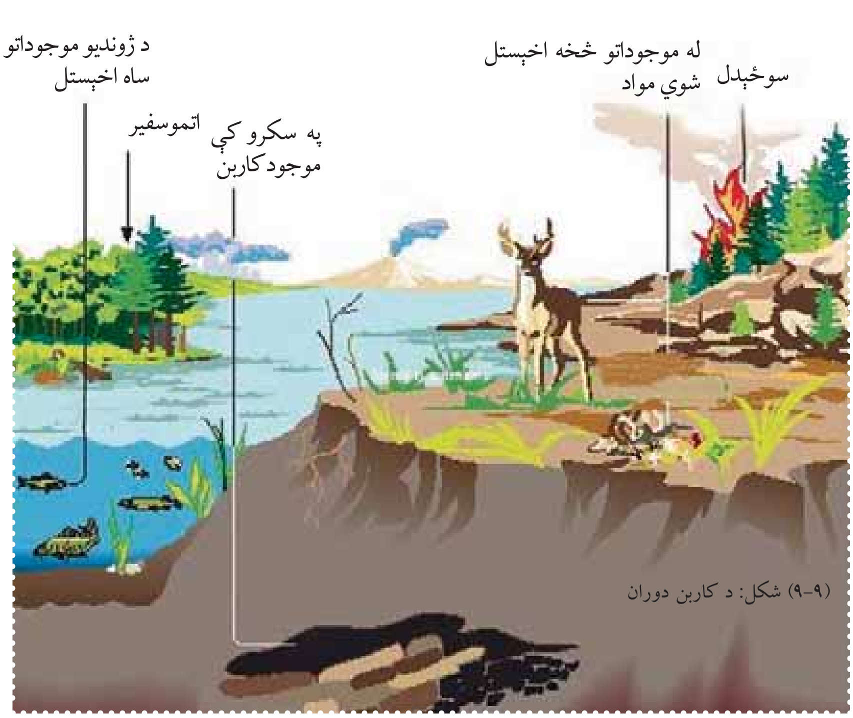
هغه ژوندي موجودات چې په وچه کې ژوند کوي په طبیعت کې د اوبو په

دوران کې عمده رول لري. دغه موجودات خپلې د اړتیا وړ اوبه په خاورو کې د زېرمه شوو اوبو یا د خوړو اوبو له سرچینو څخه لاسته راوړي. د وچې د ژوندیو موجوداتو مېتابولېزم په فعال ډول د اوبو دوران ته چټکتیا ورکوي. ونې اوبه د تبخیر په ډول چاپېریال ته خوشې کوي چې د فضا پراخه برخه د اوبو د بخاراتو په واسطه مشبوع کېږي. د ژوندیو موجوداتو له مړینې وروسته د هغوی په جسدونو کې پاتې شوې اوبه د هغوی د جسدونو له خوساکېدو څخه وروسته بېرته چاپېریال ته ورگرځي.

د کاربن دوران

کاربن د اېکوسېستم د ژوندیو او غیر ژوندیو موجوداتو ترمنځ په دوران کې وي. کولی شئ د کاربن دوران په لاندې (۹- ۹) شکل کې وگورئ.

نباتات، الجیان او بکتریا په هوا او اوبو کې له موجوده کاربن ډای اوکسایډ څخه د خاصې مادې په حیث د ضیایي ترکیب د عملیې په نتیجه کې د عضوي مالیکولونو د جوړولو لپاره گټه اخلي. د کاربن اتومونه په لاندې درېو لارو د CO_2 په شکل هوا یا اوبو ته بېرته ورگرځي:



(۹-۹) شکل: د کاربن دوران

۱- تنفس (Respiration): د نباتاتو په ګډون ټول ژوندي موجودات حجروي تنفس لري. د حجروي تنفس په نتیجه کې عضوي مالیکولونه له اکسیجن سره اوکسیډایز کېږي. د عملیې په بهیر کې CO_2 د اضافي مادې په ډول تولیدېږي.

۲- سوځېدل (Combustion): کاربن د احتراق یا سوځېدلو د عملیې په بهیر کې CO_2 په شکل بېرته اتموسفیر ته ورګرځي. ښایي په لرګیو کې موجود کاربن کلونه، کلونه په هغې کې پاتې شي.
چاپېریال ته د لرګي د کاربن د بېرته ګرځېدو یواځینی لاره د لرګي سوځول دي.
کاربن کولی شي چې زرګونه حتی میلیونونه کلونه تر ځمکې لاندې ښخ پاتې شي. د ژوندیو موجوداتو پاتې شونې چې په ځمکه کې لاندې ښخ شوي دي. د تودوخې او فشار په واسطه په نفتي موادو (ډبرو سکرو، طبیعي غاز او تېلو) باندې بدلون مومي چې په هغې کې موجوده کاربن د احتراق د عملیې په واسطه بېرته اتموسفیر ته ازادېږي.

۳- د خاورو خرابېدل (Erosion): سمندري موجودات د خپل آهکي (کلسیم کاربونېټ) د صدف د جوړولو لپاره په اوبو کې له منحل CO_2 څخه ګټه اخلي. دا کار له میلیونونو کلونو څخه زیات وخت نیسي چې د سمندري موجوداتو تشکیل شوي صدفونه خراب شي او کاربن یې د نورو ژوندیو موجوداتو لپاره یوځل بیا د ګټې اخیستنې وړ وګرځي.

فکر وکړئ:
ستاسو په اند له ډبروسکرو څخه، چې د ځمکې په شپو ورځو کې د ګرمولو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي، د کومو ژوندیو موجوداتو پاتې شوني دي؟ تېل او غاز څنګه؟

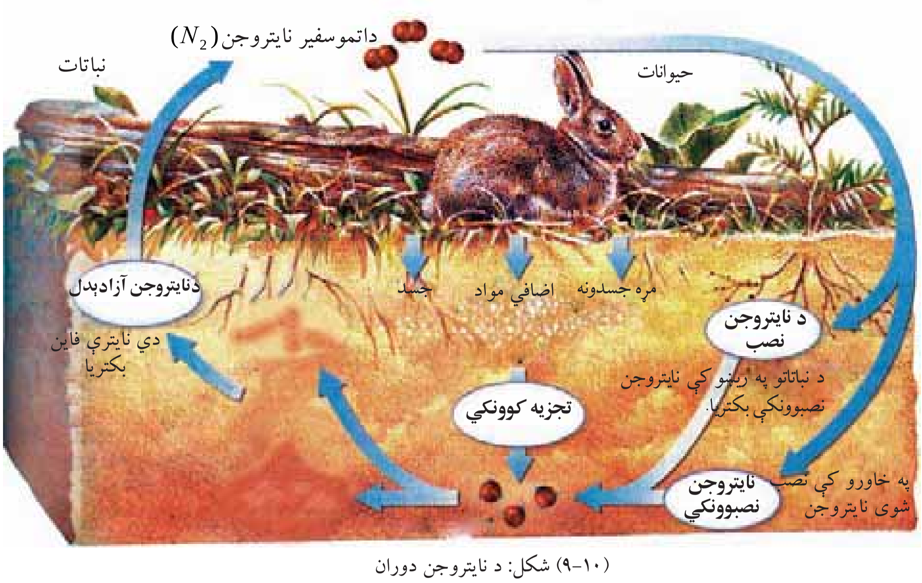
د نایتروجن دوران

د اتموسفیر ترکیب ۷۸٪ د نایتروجن غاز تشکیل کړی دی. ژوندي موجودات د اتموسفیر له دې ډول نایتروجن څخه ګټه نشي اخېستلای.

ځینې بکتریا د پلي باب نباتاتو لکه لوبیا، چڼې، ممپلي، مټرو او نورو په ریښو کې شتون لري. کولی شي د اتموسفیرنایتروجن، د نایتروجن لرونکو مرکبونو (نایتریت) په بڼه تبدیل او د ژوندیو موجوداتو لپاره د ګټې اخیستنې وړ وګرځي.

وابنه خوړونکي ژوندي موجودات له نباتاتو څخه تغذیه کوي. په نباتي پروټینونو کې موجوده نایتروجن د حیواني پروټینونو لپاره په کار وړل کېږي. د هضم د عملیې په واسطه پروټینونو په امینو اسیدونو بدلېږي.

چې د حیوان په بدن کې د امینواسیدونو له یوځایوالي څخه حیواني پروټین جوړېږي. د ژوندي موجوداتو (حیواناتو او نباتاتو) له مړینې څخه وروسته جسدونه یې د تجزیه کوونکو (Decomposer) په واسطه تجزیه کېږي او نایتروجن یې له د نایتروجن آزاد ونکې (Denitrifying) بکتریا په واسطه دوباره اتموسفیر ته ورګرځي.



(۱۰-۹) شکل: د نایتروجن دوران

د نهم څپرکي لنډيز

- ټول ژوندي موجودات د ژوند د دوام لپاره انرژۍ ته اړتیا لري چې انرژي د خوړو په ډول اخلي. حیوانات د خوړو د لاسته راوړلو د لارو چارو له مخې په لاندې ګروپونو ويشل شوي دي: اتوتروف، هیتروتروف او تجزیه کوونکي.
- غذايي زنځیر: ساده موډل دی چې ایکولوژیستان د یو ایکوسیستم په داخل کې د انرژي د موادو د جریان د څرنګوالي د ښودلو لپاره ورڅخه ګټه اخلي. ډېر ساده غذايي زنځیر کې تولیدوونکي (لکه غنم)، مصرفوونکي (لکه مرغۍ) او تجزیه کوونکي (لکه فنجیان او بکتریا) شامل دي.
- غذايي شبکه: په یوه ټولنه کې د غذايي زنځیرونو اړیکي د غذايي شبکې په نامه یادېږي. غذايي شبکه په یوه ټولنه کې د انرژۍ د جریان د تګلورې ښودونکې ده.
- د انرژۍ هرم: د انرژۍ هرم دیاګرام دی چې په خوراکي زنځیر کې په ترتیب سره د انرژي لړوالی راښايي.
- د موادو دوران: په ټولو ایکوسیستمونو کې د ژوندیو اجزاوو (ژوندي موجودات) او غیر ژوندیو اجزاوو (چاپېریال) ترمنځ د موادو جریان صورت نیسي. په حقیقت کې کیمیاوي عناصر په طبیعت کې په دوامداره ډول په جریان کې دي. دغه کیمیاوي عناصر د ژوندیو موجوداتو په واسطه د خوراکي توکو په شکل له چاپېریال څخه اخیستل کېږي.
- له مړینې وروسته او هم د اضافي موادو په شکل چاپېریال ته دوباره ورګرځول کېږي.
- د دورانونو مهم ډولونه په طبیعت: د اوبو دوران، د کاربن دوران او د نایتروجن دوران.

د نهم څپرکي پوښتنې

څلور ځوابه پوښتنې

• له لاندې حیواناتو څخه يې کوم يو غوښه خوړونکی نه دی؟

الف: زمری ب: سپی ج: سنجاب د: نهنګ

د تشو ځايونو پوښتنې

• د ايکوسيستم ژوندۍ اجزاوې عبارت دي، له: ___________

الف: نباتات او فنجي ب: حیوانات او نباتات ج: بکتريا او حیوانات د: دریواړه

• اوبه ډېر اهمیت لري، ځکه د ټولو ژوندیو موجوداتو په بدن کې ____ فیصده اوبه موجودې دي.

• پر لاندې شکل نوم کښېږدئ.

تشريحي پوښتنې

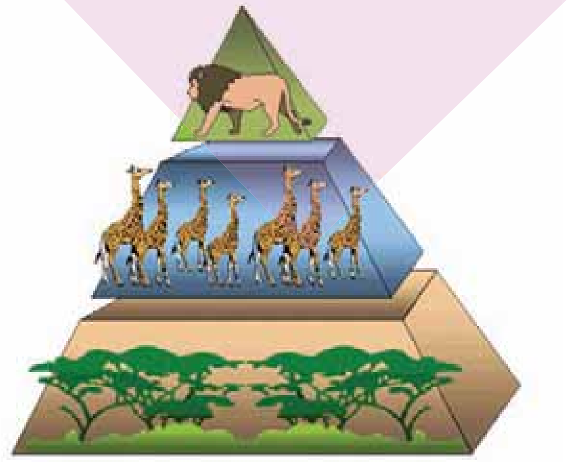
لاندې پوښتنې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او ځوابونه يې ورسوئ.

• د خوړو د لاسته راوړلو د طريقو نومونه واخلئ.

• يو خوراکي زنځير رسم کړئ او نومونه ورته وليکئ.

• د انرژۍ هرم تعريف کړئ.

• هوا او اوبو ته د CO_2 د بیاګرځېدو درې طريقې په لنډ ډول توضيح کړئ.



(۱۱-۹) شکل

اخځلیکونه

1) Biology: The Dynamic of Life Science Biggs, Kapicka, Lundgren.
2) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston 2006, A Harcourt Education Company.
3) Biology: The Dynamic of Life Science, Daniela Bluestein, 2004.
4) Campbell, Reece Biology Eighth Edition, Campbell, Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2008
5) GLENCOE Biology: AN EVERYDAY EXPEIRENCE, Albert Kaskel, Paul J. Hummer, Jr. Luck Daniel, 1999.
6) Life Science Teacher Edition Holt, Rinehart and Winston 2006, A Harcourt Education Company.

7) زیست شناسی عمومی داکتر حسن زارع مایوان ۱۳۸۵
8) زیست شناسی آزمایشگاه (۲)، ۱۳۵۸
مؤلفان: محمد کرام الدینی، شهریار غریب زاده، وحید نیکنام، الهه علوی، سید علی المحمد، مریم انصاری، مریم خوش رضا و احمد آسوده
۹) عمومی بیولوژی نشر اکاډمی تربیه معلم کابل ۱۳۶۲
مؤلف: پرویز نیک ایین
۱۰) د انسان د بدن فزیولوژی (۱)
مؤلفان: رادنی رودس و ریچارد فلانزر
تهران انتشارات مدرسه ۱۳۷۶